

KRIITISESTI SAIRAAAN POTILAAN BIOLOGISTA
VUOROKAUSIRYTMIÄ SÄILYTTÄVÄN SÄÄNNÖLLISESTI
ANNETTAVAN LÄÄKEHOIDON TOTEUTUMINEN TEHOHOIDOSSA

Sanna Holappa
Opinnäytetyö, syksy 2010
Diakonia-ammattikorkeakoulu
Diak Pohjoinen, Oulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto
Sairaanhoitaja (AMK)

TIIVISTELMÄ

Holappa, Sanna. Kriittisesti sairaan potilaan biologista vuorokausirytmää säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutuminen tehohoidossa. Diak Pohjoinen, Oulu, syyskuu 2010, 66 s., 4 liitettä. Diakonia-ammattikorkeakoulu, Hoitotyön koulutusohjelma, hoitotyön suuntautumisvaihtoehto, sairaanhoitaja (AMK).

Kriittisesti sairaat kokevat tehohoidon aikana vakavia muutoksia biologisessa vuorokausirytmisissä ja unen laadussa. Muutoksilla on todettu olevan epäedullisia vaikutuksia potilaan terveyteen, joilla on yhteys potilaan tehohoidon pituuteen ja kuolleisuuteen.

Suunnittelemalla ja toteuttamalla säännöllisesti annettava lääkehoito potilaan biologista vuorokausirytmää säilyttävästi, voidaan potilaan yöunta häiritseviä hoitotyön toimenpiteitä vähentää ja edistää potilaan biologisen vuorokausirytmien säilymistä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehohoidossa olevien potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista yöaikaan, potilaiden unen ja levon yöaikaisia terveysongelmia sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin.

Opinnäytetyön aineisto kerättiin tekemällä hakuja Oulun yliopistollisen sairaalan tehohoidon tietojärjestelmän (Centricity Critical Care Clinisoft 6.0) tiedostoista. Aineisto koostui Oulun yliopistollisen sairaalan päivystysteho-osastolta (Teho I) 1.1.2009 – 30.6.2010 uloskirjatuista, yli kolme vuorokautta tehohoidossa olleista päivystyspotilaista (N=100).

Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin SPSS 17.0 for Windows -ohjelmalla. Aineistosta laskettiin frekvenssit ja prosentit sekä keskiarvot ja keskihajonnat. Mann-Whitneyn U-testiä käytettiin arvioitaessa säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen yhteyttä potilaan unen ja levon yöaikaisiin terveysongelmiin. Tulokset esitettiin kuvioina, taulukoina ja tekstinä.

Tulosten mukaan tehohoitojakson aikana potilaille yleisin yöaikaan annettu säännöllinen lääke oli antibiootti (22,6 %). Säännöllisesti annettavien lääkkeiden yleisin antotapa yöaikaan oli injektio sentraaliseen laskimoon (27,0 %). Keskimäärin säännöllisesti annettavia lääkkeitä annettiin potilaille 3,7 (SD ± 2,7) kertaa yössä. Säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisilla lääkkeiden antokertojen määrällä sekä yöaikaisten unen ja levon terveysongelmien THLJ (Tehohoitotyön luokitusjärjestelmä) -pisteiden välillä ei ilmennyt tilastollisesti merkittävää eroa.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää kriittisesti sairaan potilaan biologista vuorokausirytmää säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa.

Avainsanat: tehohoito, tehohoitotyö, kriittisesti sairas potilas, biologinen vuorokausirytmä, uni, lääkehoito

ABSTRACT

Holappa, Sanna. Implementation of regularly given medications in intensive care by perpetuating a critically ill patient's biological circadian rhythm. 66 p., 4 appendices. Language: Finnish. Oulu, Autumn 2010. Diaconia University of Applied Sciences. Degree Programme in Nursing, Option in Nursing. Degree: Registered nurse

Critically ill patients experience severe alterations in the biological circadian rhythm and sleep quality during an intensive care period. These alterations have been shown to affect negatively on patients' health and further contributing to a prolonged intensive care period and the patients' mortality.

Planning and administration regularly given medications by perpetuating critically ill patients' biological circadian rhythm may reduce nocturnal nursing interventions which disrupt patients' night-time sleep and promote the perpetuation of patients' biological circadian rhythm.

The aim of this thesis was to chart nocturnal implementation of regularly given medications and nocturnal health problems with sleep and rest among intensive care patients and impact of regularly given medications' amount of nocturnal administration times to the patients' nocturnal health problems with sleep and rest.

The data were collected making file searches in Oulu University Hospital (Finland) intensive care data system (Centricity Critical Care Clinisoft 6.0). The data consisted of one hundred emergency patients (N=100) which were discharged from Oulu University Hospital Emergency Intensive Care Unit (ICU I) during 1.1.2009–30.6.2010 and treated there over three days.

The data were analyzed statistically using the SPSS 17.0 for Windows program. From the data were counted frequencies, percents, mean values and standard deviations. Mann-Whitney's U-test was used when assessing the relation of the amount of nocturnal regularly given medications administration times and patients' nocturnal health problems of sleep and rest. The results were depicted in figures, tables and texts.

The most common nocturnal administered regularly given medications were antibiotics (22,6 %). Generally medications were administered by injections in the central vein (27,0 %). On average regularly given medications were given to the patients 3,7 (SD ± 2,7) times a night. The nocturnal amount of regularly given medication administration times had not a statistically significant relation to the patients' nocturnal ICNNS (Intensive Care Nursing Scoring System) -points of sleep and rest.

The results of this thesis can be used for planning and administration of regularly given medication by perpetuating the critically ill patients' biological circadian rhythm in intensive care.

Keywords: intensive care, intensive care nursing, biological circadian rhythm, sleep, medical care

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 KRIITTISESTI SAIRAAAN POTILAAN BIOLOGISTA VUOROKAUSIRYTMIÄ SÄILYTTÄVÄ SÄÄNNÖLLESTI ANNETTAVA LÄÄKEHOITO	8
2.1 Kriittisesti sairaan potilaan tehohoito ja tehohoitotyö	8
2.2 Kriittisesti sairaan potilaan biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen	11
2.2.1 Biologinen vuorokausirytmien käsitteenä	11
2.2.2 Biologisen vuorokausirytmien muutokset kriittisesti sairailta potilailta	13
2.2.3 Biologisen vuorokausirytmien muutoksien terveysvaikutukset	16
2.2.4 Biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen hoitotyön tehtävänä	18
2.3 Biologista vuorokausirytmien säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus	20
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	23
4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	24
4.1 Aineistonkeruu ja mittarin laatiminen	24
4.2 Aineiston analyysi	26
4.3 Kriittisesti sairaan potilaan tilaa kuvaavien pisteytysjärjestelmien käyttö	28
4.3 Eettiset näkökohdat	30
5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET	32
5.1 Potilasaineisto	32
5.2 Säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutuminen yöaikaan	34
5.3 Säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutus potilaiden yöaikaisiin unen ja levon terveysongelmiin	38
6 POHDINTA	40
6.1 Opinnäytetyön tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	40
6.2 Opinnäytetyön luotettavuus	44
6.3 Opinnäytetyön merkitys	45

LÄHTEET.....	47
LIITTEET	54

LIITE 1: Tutkimuksia kriittisesti sairaan potilaan biologisesta vuorokausirytmistä ja unesta

LIITE 2: Saatekirje tehohoidon tietojärjestelmän pääkäyttäjälle

LIITE 3: Mittari

LIITE 4: Potilaille säännöllisesti annettujen lääkkeiden ryhmittely lääkeryhmittäin ja niiden siirrettävyys

1 JOHDANTO

Uni ja valve noudattavat biologista vuorokausirytmää, jonka säilyminen on edellytys ihmisen kokonaisvaltaiselle hyvinvoinnille ja terveydelle. Unella on ainutlaatuinen eheyttävä vaikutus ihmisen fyysisiin, psyykkisiin ja kognitiivisiin toimintoihin. Eheyttävät vaikutukset ilmenevät aivotoinnoissa ja psyykkisenä hyvinvointina sekä useissa fysiologisissa toiminnoissa, kuten hormonitoiminnassa, aineenvaihdunnassa, solujen uusiutumisessa ja vastustuskyvyssä. Biologisen vuorokausirytmän muuttuminen ja unen häiriintyminen vaikuttavat epäedullisesti näihin eheyttäviin prosesseihin, joilla vahva yhteys terveyteen ja sairautteen. (Härmä & Sallinen 2006; Härmä & Sallinen 2000; Partinen & Härmä 1993, 96.)

Kriittisesti sairaat potilaat kokevat tehohoidon aikana vakavia muutoksia biologisessa vuorokausirytmässä ja unen laadussa. Biologisen vuorokausirytmän muutoksiin ja unen häiriintymiseen johtavat tekijät ovat moninaisia, jotka johtuvat potilaan kriittisestä sairaudesta, tehohoidosta ja tehohoitoympäristöstä. Biologisen vuorokausirytmän säilyminen sekä riittävä ja virkistävä uni ovat edellytyksiä potilaan toipumiselle. Häiriöt biologisessa vuorokausirytmässä ja unen laadussa altistavat kriittisesti sairaan potilaan erilaisille tehohoidon komplikaatioille, jotka vaikuttavat potilaan paranemisprosessiin ja pitkittävät tehohoitoa. (Druout ym. 2008; Parthasathy & Tobin 2004; Tembo & Parker 2009.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehohoidossa olevien potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista yöaikaan, potilaiden unen ja levon yöaikaisia terveysongelmia sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää kriittisesti sairaan potilaan biologista vuorokausirytmää säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa.

Tehohoitotyön tehtävänä on kriittisesti sairaan potilaan elämää ylläpitävän hoidon lisäksi tukea potilaan kokonaisvaltaista selviytymistä sairaudesta ja sen hoidon tuomista rajoituksista ja kokemuksista. Potilaan biologisen vuorokausirytmän säilymisen ja häiriöttömän

yöunen edistäminen ja ylläpitäminen ovat osa potilaan kokonaisvaltaista selviytymistä tukevaa tehohoitotyötä. (Honkus 2003; Parker 1995; Pyykkö 2004.) Ymmärtämällä biologisen vuorokausirytmien säilymisen tärkeys ja häiriöttömän yöunen merkitys kriittisesti sairaan potilaan paranemisprosessia edistävänä tekijänä sekä hyödyntämällä tässä opinnäytetyössä esille tulleita tuloksia, voidaan säännöllisesti annettava lääkehoito suunnitella ja toteuttaa potilaan biologista vuorokausirytmia säilyttävästi. Säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus potilaan biologista vuorokausirytmia säilyttävästi vähentää yöaikaan tehtäviä hoitotoimenpiteitä, jotka häiritsevät potilaan nukkumista ja johtavat biologisen vuorokausirytmien muutoksiin. Häiriöttömän yöunen mahdollistaminen tehohoidon aikana edistää potilaan biologisen vuorokausirytmien säilymistä sekä vähentää sen muutoksista aiheutuvia epäedullisia vaikutuksia potilaan terveyteen. Opinnäytetyön avulla voidaan kehittää turvallisen lääkehoidon toteuttamista tehohoidossa ja potilaan saaman hoidon laatua.

Opinnäytetyön teoreettisten lähtökohtien tiedonhankinta toteutettiin käyttämällä PubMed-, CINAHL-, EBSCOHost Academic Search-, Science Direct Elsevier-, Cochrane- ja Nelli-tietokannoista. Tietokannat olivat sekä kotimaisia että ulkomaisia. Hakusanat muodostettiin käyttämällä YSA- ja MeSH-asiainastoja. Hakusanoina käytettiin sanoja ”tehohoito”, ”tehohoitotyö”, ”intensive care”, ”intensive care nursing”, ”critical care”, ”critical care nursing”, ”turvallinen lääkehoito”, ”medication safety”, ”uni”, ”sleep”, ”night-time”, ”univälverytmi”, ”biologinen vuorokausirytm”, ”circadian rhythm”, ”unihäiriöt”, ”sleep disturbances”, ”sleep disruption” ja ”nocturnal care”. Hakusanoja käytettiin yksittäin sekä erilaisina yhdistelminä. Lisäksi käytettiin hoito- ja lääketieteellisiä tutkimuksia ja artikkeleita.

Opinnäytetyön asiantuntijaohjaajina olivat Diakonia-ammattikorkeakoulun tutkimusyliopettaja Anita Pyykkö ja Oulun yliopistollisen sairaalan tehohoidon ylilääkäri professori Tero Ala-Kokko ja päivystysteho-osaston (Teho I) osastofarmaseutti Tanja Pelkonen sekä anestesiavastuualueen laatukoordinaattori Hannele Huhtala ja opiskelijakoordinaattori Pirkko Sivonen. Opinnäytetyön tilastollisten menetelmien käyttöä ohjasi Oulun seudun ammattikorkeakoulun SPSS-asiantuntija Jari Jokinen.

2 KRIITTISESTI SAIRAAAN POTILAAN BIOLOGISTA VUOROKAUSIRYTMIÄ SÄILYTTÄVÄ SÄÄNNÖLLISESTI ANNETTAVA LÄÄKEHOITO

2.1 Kriittisesti sairaan potilaan tehoahoito ja tehoahoitotyö

Kriittisesti sairas potilas on välittömässä hengenvaarassa tai sen uhatta oleva potilas, jonka sairauteen tai vammaan liittyy mahdollinen tai olemassa oleva, mutta ohimeneväksi arvioitu yhden tai useamman elintoiminnan häiriö, ja joka tarvitsee tehohoidon keinoja selviytyäkseen kriittisestä tilanteestaan (Kari 1991; Kari & Rauhala 1991; Takkunen & Pettilä 2003). Tehohoitoon johtavat syyt ovat vaihtelevia. Pääasiassa tehohoitoa tarvitaan äkillisen tai vakavan sairauden, infektion, trauman, myrkytyksen tai vaativan leikkauksen vuoksi, joihin liittyy vakava hengitys- tai verenkiertovajaus, äkillinen munuaisten vajaatoiminta, keskushermostoon liittyvä häiriö, maksan vajaatoiminta, ruuansulatuskanavan perfuusiohäiriö tai hyytymisjärjestelmän häiriö tai niiden uhka. (Laurila & Ala-Kokko 2003; Takkunen 1999, 36–37.) Kriittisesti sairaalle potilaalle on tyypillistä, että sairauden tai vamman tila voi muuttua äkillisesti ja hengenvaarallisesti (Kari 1991) sekä onnistuneenkin akuutin vaiheen hoidon jälkeen potilas voi altistua tehohoidon aikaisille komplikaatioille ja myöhäisvaikutuksille, jotka pitkittävät potilaan tehohoitoa, lisäävät kuolemanriskiä sekä vaikuttavat potilaan myöhempään selviytymiseen ja kuntoutumiseen. (Laurila & Ala-Kokko 2003; Takkunen 1999, 35–36; Varpula ym. 2007.)

Suomessa tehohoidossa hoidetaan vuosittain noin 28 000 potilasta. Potilaiden tehohoitajakson pituus vaihtelee potilaan tulotyyppin, sairausryhmän, sairauden vaikeusasteen sekä hoidon ja yksilöllisten tekijöiden mukaan. Elektiivisesti leikattujen potilaiden tehohoitoaika on lyhyempi kuin päivystysleikattujen ja ei-leikattujen potilaiden. Yleisteho-osastolla keskimääräinen potilaiden hoitoaika on noin 3,4 vuorokautta. Tehohoitoaika voi pitkittyä tilanteissa, joissa elinvaurioiden toipuminen on hidasta, kuten esimerkiksi sepsiksessä, vaikeassa haimatulehduksessa, keuhkokuumeessa, monielinvauriossa ja aikuisten vaikeassa hengitysvajauksessa. Tehohoidon keinoin kriittisestä sairaudesta selviää noin 90 % potilaista ja heistä yli 70 % on elossa vuoden kuluttua tehohoidon päättymisestä. Potilaan ennusteeseen

vaikuttavat potilaan yksilölliset tekijät, perussairauden laatu, kriittiseen sairauteen tai vammaan liittyvien elintoiminnan häiriöiden lukumäärä, vaikeus ja kesto sekä annetun hoidon ajoitus, määrä ja laatu. Hyvän tehohoitoennusteen sairausryhmiksi on todettu lääkemyrkytykset, traumat ja elektiiviset leikkaukset. (Suomen Tehohoitoyhdistys 1997; Takkunen 1999, 35–37.) Tehohoidon aikana merkittävimmät potilaiden kuolemansyyt ovat septinen sokki ja monielinvaurio (Laurila & Ala-Kokko 2003). Potilaan selviytymisen kannalta keskeistä on kriittisen sairauden varhainen tunnistaminen, elintoiminnan häiriöiden toteaminen ja tehokkaan hoidon nopea aloittaminen (Ala-Kokko ym. 2009). Tehohoidon jälkeinen toipumisprosessi on usein pitkäkestoinen, johon saattaa liittyä vakavia fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia ongelmia sekä potilailla että omaisilla (Ohukainen; Laurila & Ala-Kokko 2003).

Tehohoitoon pyritään valitsemaan potilaat, joiden sairauteen tai vammaan liittyvät elintoimintojen häiriöt ovat tilapäisiä, ja jotka hyötyvät tehohoidon keinoista ja toipuminen kriittisestä tilasta on todennäköistä (Ala-Kokko ym. 2009; Varpula ym. 2007). Tehohoidon tavoitteena on estää kriittisesti sairaan potilaan hengenvaara ylläpitämällä, tukemalla ja elvyttämällä potilaan elintärkeitä elintoimintoja, ja saada näin aikaa elintoimintojen häiriöön johtaneen sairauden tai vamman hoitamiseen. Tavoitteena on, että potilas toipuu kriittisestä sairaudestaan mahdollisimman omatoimiseen ja laadukkaaseen elämään. Tehohoidossa kriittisesti sairaan potilaan tilaa tarkkaillaan keskeytyttä ja hänen elintoimintojaan valvotaan ja tarvittaessa ylläpidetään tehohoidon keinoin, jotka vaativat erityisteknologiaa ja invasiivisia menetelmiä sekä suuren henkilöstömäärän ja -osaamisen (Suomen Tehohoitoyhdistys 1997; Takkunen 1999, 35; Varpula ym. 2007).

Tehohoidossa olevan kriittisesti sairaan potilaan kokonaisuhoito on monialaista ja vaativaa lääketieteellistä toimintaa sekä moniammatillista tiimityöskentelyä yhdessä eri erikoisalojen ja ammattiryhmien kanssa (Takkunen 1999, 38), josta tehohoitotyö muodostaa yhden osan. Tehohoitotyön tehtävänä ja tavoitteena on potilaan elintoimintojen tukeminen, potilaan kokonaisvaltaisen selviytymisen tukeminen ja auttaminen, terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen, kärsimysten lievittäminen sekä potilaan läheisten selviytymisen tukeminen. (Pyykkö 1995; Pyykkö 2004.)

Kriittisesti sairaan potilaan ja hänen läheistensä terveyttä ja hyvinvointia uhkaavat mahdolliset ja todelliset terveysongelmat, jotka hoitamattomina aiheuttavat epäinhimillistä kärsimystä, ja joihin he tarvitsevat hoitotyön apua ja tukea. Potilaan mahdolliset ja todelliset terveysongelmat liittyvät sairauden aiheuttamiin muutoksiin potilaan elintoiminnoissa sekä sairauden ja hoidon tuomiin rajoituksiin ja kokemuksiin. Kriittinen sairaus aiheuttaa mahdollisia ja todellisia muutoksia potilaan eri elinten kudospesuun, kaasujen vaihtoon, hengitysmekaniikkaan, sydämen rytmiin, eritykseen, nestevolyyymiin, ravitsemukseen, ihon kuntoon sekä liman ja muiden eritteiden poistumiseen hengitysteistä. Kriittinen sairaus ja sen hoito tuovat rajoituksia potilaan liikkumiseen, uneen ja lepoon sekä vuorovaikutukseen ja kommunikaatioon. Erilaiset tunnekokemukset, kuten kipu, epämääräinen ahdistus, pelko ja uupumus ovat myös tyypillisiä potilaalle tehohoitojakson aikana. Potilaan läheisille kriittinen sairaus aiheuttaa kriisitilanteen, joka aiheuttaa heille ahdistusta, pelkoa ja hätää. Tehohoitotyön auttamismenetelmien valintaa ohjaavat potilaan ja hänen läheistensä terveysongelmat ja niiden vaikeusasteet. Tehohoitotyön auttamismenetelminä ovat hoitotyön itsenäiseen päätöksentekoon perustuvat menetelmät sekä muiden ammattiryhmien päätöksentekoon perustuvien toimintaohjeiden toteuttaminen, joilla pyritään saavuttamaan potilaan yksilölliset hoidon tavoitteet. (Pyykkö 2004.)

Tehohoitoa ohjaa vahva eettinen pohja, jonka keskeisiä periaatteita ovat elämän säilyttäminen, kärsimysten lievittäminen, lisähaittojen välttäminen, potilaan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, totuudellisuus ja oikeudenmukaisuus. Eettisesti vaikeita ratkaisuja tehohoidossa nostavat esiin potilaan vajaa päätöksentekokyky, potilaan ennusteen toivottomuus ja turha hoito. (Suomen Tehohoitoyhdistys 1997). Nämä periaatteet ohjaavat tehohoitotyötä hoitotyön periaatteiden ja arvojen sekä lakien ohella (Sairaanhoitajaliitto 1996). Kriittisesti sairaan potilaan tehohoitotyössä korostuu erityisesti potilaan inhimillinen ja arvostava kohtaaminen ja hoito (Luotola 2001; Männistö 2003), koska potilas on tehohoidossa ollessaan hyvin riippuvainen hoitoympäristöstään. (Blomster ym. 2001, 57–59).

Kriittisesti sairaan potilaan kokonaisvaltaisen hoitotyön hallitseminen vaatii sairaanhoitajalta riittävää teoreettista tietoa ja käytännöllistä taitoa tarkkailla ja hoitaa eri sairauksista tai vammoista johtuvia elintoimintojen häiriöitä sekä kykyä yhdistellä eri tieteenalojen tietoa

yksittäisen potilaan hoitotilanteeseen. Teoreettinen tieto on hoitotyön hallitsemisen lähtökohta, joka kehittyy asiantuntijuudeksi käytännön työkokemuksen ja henkilökohtaisten elämäkokemusten tuoman kasvun myötä. (Pyykkö 1995.) Bennerin ym. (1999) mukaan kriittisesti sairaan potilaan kokonaisvaltaisen hoitotyön hallitseminen ja asiantuntijuuden kehittyminen edellyttää sairaanhoitajalta kliinisen päättelykyvyn kehittymistä, joka pitää sisällään eettiset taidot, ongelmanratkaisun taidon, kyvyn soveltaa tietotaitoa kriittisesti käytännön tilanteisiin sekä tilanteiden ja tiedon reflektointia työyhteisössä. (Benner, Tanner & Chesla 1999, 17–18; 178–179.)

2.2 Kriittisesti sairaan potilaan biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen

2.2.1 Biologinen vuorokausirythmi käsitteenä

Biologista rytmisyyttä on havaittavissa lähes kaikissa ihmisen elimistön toiminnoissa. Selvimmin biologinen rytmisyys ilmenee vuorokausirytmienä (sirkadiaaninen rytmi), joka on pituudeltaan noin 24 tuntia. (Laitinen & Porkka-Heiskanen 1999; 565–566.) Vuorokausirythmiä ohjaa hypotalamuksessa sijaitseva sisäinen keskuskello, jonka lähettämät impulssit saavat käpyrauhan erittämään melatoniini-hormonia verenkiertoon. Melatoniini välittää sisäisen keskuskellon viestit koko elimistöön ja saa aikaan muutoksia muun muassa hormonien ja välittäjäaineiden erittymisessä. Uni ja valve noudattavat biologista vuorokausirythmiä, ja ne määräytyvät osin sisäisen keskuskellon ohjaamina. Sisäisen kellon lisäksi unen ja valveen ohjaamiseen osallistuu elimistön tarve homeostaattiseen (tasapainoiseen) tilaan, joka tarkoittaa valveilla oltaessa kertyvään unentarpeeseen. (Partonen 2008.) Unen ja valveen lisäksi biologista vuorokausirythmiä noudattavat useat elimistön fysiologiset, kemialliset ja käyttäytymiseen liittyvät toiminnot, kuten useiden hormonien erityminen, muun muassa kortisolin ja kasvuhormonin erityminen, kehon lämpötila ja immuunitoiminta (Stenberg & Porkka-Heiskanen 1993, 92–94).

Unen laadun ja määrän sekä unen ja valveen ajoittumiseen osallistuvat sisäisen keskuskellon ohjaamina useat eri aivorakenteet, hormonit, välittäjäaineet ja muut biokemialliset teki-

jät, jotka muodostavat rinnakkaisia, toisiaan tukevia ja tarvittaessa toisiaan korvaavia järjestelmiä. Uni-valverytmiä ylläpitävät keskeiset rakenteet sijaitsevat aivorungossa, väliaivoissa ja etuaivoissa, joiden toimintaan vaikuttavat noradrenaliini, serotoniini, dopamiini, asetyylikoliini, histamiini, gamma-aminovoihappo, adensiini ja erilaiset peptidit. Valvetilaa ylläpitävät osittain histamiinia, noradrenaliinia, asetyylikoliinia ja serotoniinia välittäjäaineinaan käyttävät hermojärjestelmät. Gamma-aminovoihapon, adensiinin ja erilaisten valveen aikana aivoihin kertyvien peptidien on todettu väsyttävästi ja vireyttä alentavasti. (Hublin & Partinen 2006, 585–586; Partonen 2008.)

Uni on tarkkaan säädelty aivotoiminnan tila, jossa unen eri vaiheet vuorottelevat. Uni jaetaan REM-uneen (Rapid Eye Movement) eli vilkeuneen ja NREM-uneen (Non Rapid Eye Movement). NREM-uni jaetaan edelleen kevyen unen vaiheisiin (S1 ja S2) ja syvän unen vaiheisiin (S3 ja S4). Unen eri vaiheet muodostavat unisyklin, jonka pituus on noin 90 minuuttia. Unisykli alkaa kevyen unen S1-vaiheella ja vaihtelee yön aikana kevyen unen S2-vaiheen, syvän unen vaiheiden ja vilkeunen välillä. (Stenberg & Porkka-Heiskanen 1993, 91 - 92.) Unisyklejä on yössä keskimäärin neljä. Unen määrä vaihtelee yksilöllisesti 4 tunnista 9 tuntiin. Valtaosa aikuisista nukkuu noin 7–8 tuntia yössä. (Hublin & Partinen 2006, 585–586; Partinen & Härmä 1993, 96–98.)

Uni on ainutlaatuinen biologinen prosessi, joka edistää kokonaisvaltaisesti terveyttä ja hyvinvointia. Uni eheyttää aivotoimintoja, joka vaikuttaa kognitiivisten ja psyykkisten toimintojen ylläpitoon. (Hyypä & Kronholm 1998, 9; 50; Härmä & Sallinen 2006; Partonen & Lauerma 2007, 375.) Se palauttaa elimistön toimintakykyä ja vähentää fyysistä väsymystä. Uni on hormonaalisesti anabolinen (varastoja lisäävä) tila, jolla on solujen uudistumista edistävä vaikutus. Unen eri vaiheet ovat yhteydessä näihin eheyttäviin toimintoihin. Syvän unen vaiheet ovat fyysisesti elimistön kannalta eheyttävintä. Syvän unen vaiheissa elimistön anabolinen aineenvaihdunta kiihtyy. Anabolisen aineenvaihdunnan kiihtymistä aiheuttavat muun muassa parasympaattisen hermoston aktivaatio, jolloin elimistön toimintateho ja kasvuhormonin erityös ovat matalimmillaan. Nämä tekijät johtavat lisääntyneeseen proteiinisynteesiin ja solujen lisääntymiseen. Vilkeunen aikana aivo- ja fyysiset toiminnot ovat aktiivisimmillaan sekä sympaattinen hermosto aktivoituu. Vilkeuni on merkityksellinen

aivotoimintojen, psyykkisten ja kognitiivisten toimintojen ylläpidossa. Biologisen vuorokausirytmien ja unen häiriöt vaikuttavat negatiivisesti näihin eheyttäviin prosesseihin, joilla on vahva yhteys terveyteen ja sairauteen. (Härmä & Sallinen 2000; Stenberg & Porkka-Heiskanen 1993, 92–93.)

2.2.2 Biologisen vuorokausirytmien muutokset kriittisesti sairailta potilailla

Potilaan kriittinen sairaus ja sen hoito tehohoitoympäristössä altistavat potilaan vakaville biologisen vuorokausirytmien muutoksille. Tutkimusten mukaan potilaiden biologinen vuorokausirythmi on tehohoidon aikana merkittävästi häiriintynyt tai puuttuu kokonaan sekä suurin osa kokonaisuudesta esiintyy päiväaikaan. (Druout ym. 2008; Parthasathy & Tobin 2004.) Yöunelle on ominaista unen rikkonaisuus ja tehottomuus, vähentynyt tai puuttuva yöuni sekä häiriintynyt unen rakenne, kuten pitkittyneet unisyklit, kevyen unen vaiheiden yleisyys, syvän unen vaiheiden heikkeneminen ja vähentynyt tai puuttuva REM-uni (Frieze 2008; Frieze ym. 2007).

Kriittisellä sairaudella ja sairauden vakavuudella on osoitettu olevan yhteys potilaan biologisen vuorokausirytmien muutoksiin ja unen häiriintymiseen käynnistäen elimistön stressivasteen sekä vaikuttaen unen normaaliin rakenteeseen ja melatoniinin erittymiseen (Druout ym. 2008; Frieze 2008). Sepsiksen aiheuttamat elimistön toiminnan muutokset heikentävät normaalia melatoniinin tuotantoa sekä vähentävät REM-unen määrää. Akuutti hengitysvaivaus sekä krooniset keuhkosairaudet, kuten keuhkohtaumatauti ja uniapnea vaikuttavat huomattavasti kokonaisuuden määrää heikentävästi. Akuuttia hengitysvajasta sairastavilla potilailla myös unen normaali rakenne on häiriintynyt. Tutkimusten mukaan potilaiden unesta suurin osa oli kevyen unen S1-vaihetta sekä syvän unen vaiheet ja REM-uni olivat huomattavasti vähentyneet. Akuutti sydäninfarkti ja muut sydänperäiset oireet vaikuttavat samankaltaisesti kokonaisuuden määrään ja unen rakenteeseen. Tutkimuksissa akuuttia sydäninfarktia sairastavien potilaiden infarktin jälkeinen yöunen rakenne oli hyvin epänormaalia ja kokonaisuuden määrä vähentynyttä. Vaativa leikkaus muuttaa potilaiden unen rakennetta ja vähentää kokonaisuuden määrää. Leikkauksen jälkeisen yöunen häiriintymiseen

vaikuttavat muun muassa potilaan mielentilan muutokset, elimistön hapenpuute ja hemodynamiikan epävakaus sekä leikkaukseen johtanut syy. (Krachman; Criner & D'Alonzo 1995; Partonen & Lauerma 2007, 382–383; Patel ym. 2008.) Tutkimusten mukaan potilailta, joiden sairaus on vaikeampi, esiintyy myös enemmän häiriöitä unen rakenteessa ja määrässä (Druout ym. 2008; Parthasathy & Tobin 2004).

Tehohoitojakson aikana potilaan kriittinen sairaus, tehohoitoympäristö ja tehohoidon toimenpiteet aiheuttavat potilaalle eriasteista kipua, ahdistusta ja pelkoa (Ala-Kokko 1999, 862, Pyykkö 2004). Hoitamattomana nämä vaikeuttavat potilaan nukkumista. Ahdistuneisuus, huoli ja pelko viivästyttävät nukahtamista, lisäävät kevyen unen asteiden määrää ja aiheuttavat yöllisiä heräilyjä. Potilaan kokevat kivun hyvin yksilöllisesti, johon liittyy fyysisiä ja psyykkisiä tuntemuksia. Fyysisen kiputuntemuksen lisäksi kipu aiheuttaa levottomuutta, ahdistuneisuutta ja pelkoa. Useissa tutkimuksissa on todettu, että kipu ja siihen liittyvät tuntemukset häiritsevät nukkumista ja aiheuttavat unen rikkonaisuutta. (Estlander 1999, 800–801; Honkus 2003; Partinen 1993, 106.)

Tehohoidon menetelmien, kuten hengityskonehoidon, sedaation ja lääkkeiden, vaikutusta potilaan biologisen vuorokausirytmien muutokseen ja unen häiriintymiseen on tutkittu. Hengityskonehoidon tukimuodoilla ja asetuksilla sekä potilaan vaikeudella sopeutua hengityskonehoitoon on vaikutusta potilaan unen häiriintymiseen. Lisäksi intubaatiotuubista tai traakeakanyylista johtuva epämukavuus voi haitata potilaan nukkumista. Sedaation on todettu mukailevan potilaan unta ja unen rakennetta, vähentävän potilaan elimistön stressivastetta ja hapenkulutusta sekä lievittävän ahdistuneisuutta ja levottomuutta. Edelleen tutkimuksia sedaation yhteydestä potilaan biologisen vuorokausirytmien muutokseen ja unen häiriintymiseen tarvitaan lisää. Kuitenkin tiedetään, että opioidit ja bentsodiatsepiinit vähentävät potilaan syvän unen vaiheiden ja REM-unen kestoa ja pidentävät kevyen unen vaiheen S2 pituutta sekä propofoli voi muuttaa biologista vuorokausirytmää vaikuttamalla kehon biologisen lämpötilan vaihteluun. (Druout ym. 2008; Parthasathy & Tobin 2004; Patel ym. 2008.) Useat tehohoidossa käytettävät lääkkeet sekä muut sairauksien hoitoon käytettävät lääkkeet vaikuttavat potilaan biologiseen vuorokausirytmiiin ja uneen aiheuttamalla unettomuutta, nukahtamisvaikeuksia, painajaisia, unen rikkonaisuutta ja unen rakenteen häiriintymistä

sekä melatoniinin erittymisen heikentymistä. Muun muassa bentsodiatsepiinit, opiaatit, kortikosteroidit, trisykliset ja serotoniiniselektiiviset masennuslääkkeet ja epileptisiin kohtauksiin käytettävät lääkkeet vähentävät potilaan REM-unen määrää sekä näistä lisäksi bentsodiatsepiineilla, opiaateilla, serotoniiniselektiivisillä masennuslääkkeillä ja fenytoiinilla on syvän unen vaiheita vähentävä vaikutus. Adrenaliini ja dopamiini eivät yleensä läpäise veri-aivoestettä, mutta yhdessä propofolin kanssa käytettynä ne läpäisevät veri-aivoesteen aiheuttaen potilaalle unettomuutta ja painajaisia. Amiodaronilla ja beeta-salpaajilla on myös unettomuutta ja painajaisia aiheuttava vaikutus sekä mahahaavan estoon käytettävät H₂-salpaajat aiheuttavat painajaisia. Beeta-salpaajilla, bentsodiatsepiineilla, kortikosteroideilla ja NSAID-lääkkeillä on todettu olevan melatoniinin erittymistä vähentävä vaikutus. Lisäksi potilaan unettomuuteen ja unen rikkonaisuuteen voivat johtaa eri lääkeainesten yhteisvaikutukset sekä lääkkeiden vieroitus- ja lopetusoireet. (Druout ym. 2008; Patel ym. 2008.)

Tehohoitoympäristö itsessään on tärkein potilaan biologisen vuorokausirytmien muutoksen ja unen häiriintymisen aiheuttaja. Tehohoidon ympärivuorokautinen hoidon luonne, melu ja valoisuus vaikeuttavat potilaan orientoitumista vuorokaudenaikoihin ja nukkumista. Toistuvat hoitotoimenpiteet ja diagnostiset testit yöaikaan häiritsevät potilaan yöunta ja johtavat unen rikkonaisuuteen ja unisykliin lyhentymiseen sekä vaikuttavat näin biologisen vuorokausirytmien muuttumiseen. Ympäristöstä johtuvat äänet ja melu häiritsevät potilaan nukkumiseen ja aiheuttavat stressiä. Valoisuus yöllä estää potilaan melatoniinin erittymisen ja vaikuttaa näin nukkumiseen ja biologiseen vuorokausirytmiiin. Potilaan kokemalla epämu-kavalla ololla on olennainen nukkumista häiritsevä vaikutus. Epämukavaa oloa voivat aiheuttaa muun muassa hankala asento, erilaiset kanyylit, kylmyys tai kuumuus, suun kuivuus ja ihon painuminen. (Freedman; Kotzer & Schwab 1999; Honkus 2003; Tamburri ym. 2004; Parthasathy & Tobin 2004.)

2.2.3 Biologisen vuorokausirytmien muutoksien terveysvaikutukset

Biologisen vuorokausirytmien muutokset vaikuttavat epäedullisesti elimistön fysiologisiin toimintoihin. Biologisen vuorokausirytmien muuttuminen aiheuttaa häiriöitä elimistön hormonitoiminnassa, jolloin erityisesti melatoniinin, kortisolin, kasvuhormonin, insuliinin ja tyreotropiinin sekä adrenaliinin ja muiden katekoliamiinien erittyminen häiriintyy. Hormonitoiminnan häiriintyminen aiheuttaa elimistölle stressinkaltaisen tilan, ja johtaa kataboliseen aineenvaihduntaan, immuunijärjestelmän heikkenemiseen ja autonomisen hermoston aktivaatioon. Näiden seurauksena elimistön glukoosiaineenvaihdunta heikkenee ja glukagonin erittyminen lisääntyy sekä solujen uusiutuminen hidastuu ja vastustuskyky alenee, jolloin veren sokeripitoisuus nousee, infektioherkkyys lisääntyy ja haavojen paraneminen hidastuu. Lisäksi autonomisen hermoston sympaattinen aktivaatio saa aikaan verenpaineen, sykkeen ja sydämen minuuttitilavuuden nousun, ääreisverenkierron heikkenemisen, sydämen ja luustolihasien verisuonten laajenemisen sekä mahasuolikanavan toiminnan ja erityksen hidastumisen. (Härmä & Sallinen 2000; Honkus 2003; Korkeila 2008; Nienstedt 2006, 541–543; Stenberg & Porkka-Heiskanen 1993, 92–93.)

Elimistön fysiologisten toimintojen ohella biologisen vuorokausirytmien muutoksilla on keskeinen vaikutus psyykkiseen ja kognitiiviseen toimintakykyyn. Unenpuute vaikuttaa olennaisesti toimintaan, ajatteluun ja tunteisiin. Se aiheuttaa väsymystä, alentaa vireystasoa ja motivaatiota sekä keskittymiskykyä. Aivojen tiedonkäsittely heikkenee unenpuutteen myötä, jolla on vaikutusta muistiin, tarkkaavaisuuteen, toiminnan suunnitteluun, suorituskykyyn ja luovaan toimintaan. Unenpuute vaikuttaa myös voimakkaasti psyykkiseen tasapainoon aiheuttaen lisääntyneitä alakuloisuutta, ärtyneisyyttä ja ahdistuneisuutta. Pitkittyneen univajeen tai unenpuutteen seurauksena voi ilmetä ohimenevää psykoottista oireilua, kuten hallusinaatioita ja vainoharhaisia uskomuksia. Kognitiivisten toimintojen heikkenemisen ja psykoottisten oireiden esiintymisen unenpuutteen yhteydessä on arveltu johtuvan unenpuutteen vaikutusten kohdistumisesta erityisesti aivojen etuoslohkojen toimintoihin. Lisäksi unenpuute ja valvominen aiheuttavat aivokuoren fysiologista ärtyvyyttä, joka voi aiheuttaa epileptisiin kohtauksiin alttiilla lisääntyneitä kohtausten esiintymistä. (Härmä &

Sallinen 2000; Härmä & Sallinen 2006; Hyypä & Kronholm 1998, 38–41; Partonen & Lauerma 2007, 375–376.)

Biologisen vuorokausirytmien muutokset voivat aiheuttaa vakavia seurauksia kriittisesti sairaille potilaille. Heikentynyt immuunipuolustus alentaa elimistön vastustuskykyä, joka lisää potilaan infektioherkkyyttä ja alttiutta saada erilaisia infektioita. Katabolisesta aineenvaihdunnasta johtuen solujen uusiutuminen hidastuu, joka pitkittää kudosten uusiutumista ja haavojen paranemista. (Druout ym. 2008; Honkus 2003.) Autonomisen hermoston sympaattinen aktivaatio lisää potilaan riskiä saada sydämeen ja verenkiertoon kohdistuvia komplikaatioita. Unen häiriintymisen on todettu nostavan verenpainetta, aiheuttavan eriaseteisia rytmihäiriöitä ja lisäävän sydänkohtausten riskiä. (Parthasathy & Tobin 2004.) Biologisen vuorokausirytmien ja unen häiriintymisestä johtuvien epäedullisten vaikutusten on todettu myös heikentävän potilaan vieroittautumista hengityskonehoidosta, johtavan pitkittyneeseen hengityskonehoitoon ja extubaation jälkeisiin komplikaatioihin. Nämä ovat seurausta hengitysilihasten heikkenemisestä, hengityskeskusten alentuneesta reagoimisesta elimistön hiilidioksiditason nousuun sekä huonontuneesta kaasujen vaihdosta. (Druout ym. 2008; Tembo & Parker 2009.) Unen rikkonaisuus voi myös edesauttaa mahahaavan, sisäisten verenvuotojen, keuhkoödeeman, atelektaasien ja pneumonian kehittymistä (Krachman; Criner & D'Alonzo 1995; Parthasathy & Tobin 2004).

Biologisen vuorokausirytmien muutosten ja unen häiriintymisen vaikutus psyykkiseen ja kognitiiviseen toimintakykyyn on yksi tehohoitopsykoosin kehittymisen riskitekijä. Tehohoitopsykoosin oireet ilmenevät potilaan psyykkisen tilan muutoksina sekä kognitiivisten toimintojen pettämisenä, joita myös biologisen vuorokausirytmien muuttuminen ja unen häiriintyminen aiheuttavat. Melatoniinin erittymisen häiriintyminen voi myös olla tehohoitopsykoosin kehittymisen taustalla. Tutkimuksissa melatoniinin erittymisen häiriintyminen oli yleistä potilailla, joilla oli tehohoitopsykoosi. Todennäköisesti tehohoitopsykoosin kehittymisen myötävaikuttavana tekijänä ovat biologisen vuorokausirytmien muuttumisen ja unen häiriintymisen hormonaaliset, psyykkiset ja kognitiiviset vaikutukset sekä potilaan uupumus ja vuorokaudenaikoihin orientoitumisen vaikeus, jotka altistavat useiden tekijöiden välityksellä potilaan tehohoitopsykoosille. (Druout ym. 2008; Weinhouse ym. 2009.)

Biologisen vuorokausirytmien muutokset hidastavat kriittisesti sairaiden potilaiden paranemisprosessia ja altistavat heidät erilaisille tehohoidon aikaisille komplikaatioille, jotka puolestaan lisäävät potilaan tehohoitoaikaa, sairastavuutta ja kuolleisuutta (Druout ym. 2008; Parthasathy & Tobin 2004). Niillä voi myös olla pitkäaikaisvaikutuksia potilaan terveyteen. Unen häiriintyminen voi altistaa potilaan erilaisille ahdistuneisuushäiriöille ja masennukselle sekä aiheuttaa pitkittynyttä unen häiriintymistä ja unettomuutta. Biologisen vuorokausirytmien muutosten ja unen häiriintymisen epäedulliset vaikutukset ovat moninaisia ja vaikuttavat oleellisesti kriittisesti sairaan potilaan terveyteen, jonka vuoksi potilaan häiriön yöni ja biologisen vuorokausirytmien säilyminen tulee mahdollistaa tehohoitajakson aikana. (Parthasathy & Tobin 2004; Tembo & Parker 2009.)

2.2.4 Biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen hoitotyön tehtävänä

Biologisen vuorokausirytmien muutoksilla ja unen häiriintymisellä on merkittävä vaikutus kriittisesti sairaan potilaan paranemisprosessiin ja positiivisiin hoidon tuloksiin, jonka vuoksi hoitotyön tehtävänä on edistää potilaan häiriötöntä yöunta ja ylläpitää potilaan biologisen vuorokausirytmien säilymistä (Parker 1995). Biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen sekä unen ja levon turvaaminen tulisi olla osa potilaan hoitotyön suunnitelmaa, jonka toteutumista arvioidaan yhtenä hoitotyön osa-alueena. Tunnistamalla potilaan biologisen vuorokausirytmien muuttumiseen ja unen häiriintymiseen johtavat tekijät ja vaikuttamalla niihin hoitotyön keinoin, voidaan ylläpitää potilaiden biologista vuorokausirytmia ja parantaa unen laatua. (Honkus 2003.)

Kriittisestä sairaudesta huolimatta potilaille tulee luoda mahdollisuus häiriöttömään yöuneen kuin se vain on mahdollista. Tamburri ym (2004) tutkimuksen mukaan yöaikaiset hoitotoimenpiteet ja diagnostisten testien tekeminen olivat yleisiä tehohoidossa. Hoitotoimenpiteiden ja diagnostisten testien tekeminen, kuten elintoimintojen seuranta, lääkehoito, asentohoito ja muut hoitotyön toimenpiteet, toistuivat lähes joka yö kahden tunnin välein. Pisimmillään hoitotoimenpiteet kestivät kolme tuntia. Toistuva yöllinen potilaan häiritseminen jättää potilaalle vähän mahdollisuuksia saavuttaa häiriötöntä yöunta. Toisaalta poti-

laan kriittinen sairaus vaatii myös seurantaa ja hoitoa myös yöaikaan. Yöaikaiset hoitotoimenpiteet ja diagnostisten testien tekeminen olisi tämän vuoksi tärkeä keskittää ja häiriöt minimoida siten, että potilas voisi olla mahdollisimman pitkän välin ilman häiriöitä. Toistuvat potilaan elintoimintojen seurannat tulisi tehdä myös siten, että potilaan yöuni ei siitä häiriinny. (Tamburri ym. 2004; Tembo & Parker 2009.)

Ympäristön melu, kuten puhe ja erilaiset hälytysäänet häiritsevät potilaan nukahtamista ja aiheuttavat rikkonaista yöunta sekä ympärivuorokautinen valoisuus häiritsee melatoniinin erittymistä. Jatkuva ympäristön melu ja valoisuus heikentävät myös potilaan orientoitumista vuorokaudenaikoihin. Hoitotyön tehtävänä on luoda potilaan ympäristö yöunta edistäväksi minimoimalla ympäristöstä johtuva melu sekä vähentämällä ympäristön valoisuutta. Potilaan orientoitumista vuorokaudenaikoihin edistää kellonajan ja päivän kertominen potilaalle sekä hereillä oleville potilaille voi asettaa kellon ja kalenterin näköetäisyydelle. (Druout ym. 2008; Patel ym. 2008.) Potilaan kokema kipu, ahdistus ja pelko tulee hoitaa asianmukaisesti, koska niillä on potilaan yöunta häiritsevä vaikutus. Samoin potilaan epä-mukava olo vaikuttaa nukahtamiseen, johon voidaan hoitotyön keinoin vaikuttaa helpottamalla potilaan oloa ja rentoutumista esimerkiksi kohentamalla asentoa, vaihtamalla liina-vaatteita, pyyhkimällä kasvoja ja vähentämällä ihon painautumista sekä muilla potilaan oloa helpottavilla toimilla. (Dines-Kalinowski 2002; Honkus 2003; Tembo & Parker 2009.)

Kriittisesti sairaan potilaan biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen ja unen edistäminen tulee olla osa potilaan moniammatillista kokonaisuhoitoa, jonka arviointi ja hoito tapahtuvat lääkärin, farmaseutin ja sairaanhoitajan yhteistyönä. Lääkehoito ja sen vaikutus potilaan biologiseen vuorokausirytmiiin ja uneen tulisi arvioida yksilöllisesti jokaisen potilaan kohdalla. Myös potilaan kivun, ahdistuneisuuden ja unettomuuden lääkehoito tulisi olla potilaalle optimaalinen. Hengityskonehoidossa olevien potilaiden hengityskonesäädöt tulisi myös olla yksilöllisesti säädetyt siten, että potilaan oma hengitystiheys ja fysiologia on huomioitu. Biologisen vuorokausirytmien säilyttäminen ja unen edistäminen tulee sisäistää osaksi potilaan hoidon kulttuuria. Tämä edellyttää koulutusta ja perehtymistä potilaan biologisen vuorokausirytmien säilyttämiseen ja unen edistämiseen sekä uusien toimintatapojen

kehittämistä. (Druout ym. 2008; Honkus 2003; Krachman; Criner & D'Alonzo 1995; Patel ym. 2008.)

2.3 Biologista vuorokausirytmää säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus

Tehohoidossa lääkehoidon tavoitteena on kriittisesti sairaan potilaan sairauden tai vamman aiheuttamien oireiden hoitaminen sekä elintoimintojen ylläpitäminen ja tukeminen. Kriittisesti sairaan potilaan lääkehoidolle on ominaista, että potilas tarvitsee monia lääkkeitä yhtäaikaaisesti ja suurin osa lääkkeistä annostellaan suoraan suoneen joko injektioina tai infuusioina. Lääkehoidon toteutus on pääasiassa vasteenmukaista, joka vaatii potilaan tilan monitorointia, arviointia ja seuranta. Lisäksi lääkkeitä annetaan potilaalle tarpeen mukaan kertamääräyksinä sekä säännöllisesti annettavina lääkkeinä eri annostelureittejä käyttäen. Käytettävä lääkevalikoima on myös laaja ja koostuu pääasiassa akuuttihoitoon käytettävistä lääkkeitä, mutta myös eri erikoisalojen sairauksien hoitoon käytettävistä lääkkeitä. (Larmila & Järvinen 2010, 394–395; 401–402; Pelkonen 2009; Veräjänkorva 2008, 57; 86.)

Kriittisesti sairaan potilaan lääkehoito tehohoidossa on vaativaa. Vaativuutta aiheuttavat potilaan kriittinen tila, elintoiminnan häiriöt, elintoiminnan häiriöiden vaikutus lääkkeen vasteeseen ja eliminaatioon, tilanteiden nopea vaihtuminen, useiden lääkkeiden yhtäaikaisten anto sekä lääkkeiden anto suoraan suoneen, jolloin lääkkeiden vaikutus on välitön. Lisäksi potilaalle välitöntä hengenvaaraa aiheuttavat tilanteet, elvytykset, osastolla tehtävät kirurgiset yleisanestesiaa vaativat toimenpiteet ja potilassiirrot edellyttävät sairaanhoitajalta lääkehoidon hallintaa. Nämä tekijät vaativat sairaanhoitajalta tarkkuutta ja huolellisuutta lääkehoidon suunnittelussa, toteuttamisessa ja arvioinnissa. (Camiré ym. 2009; Larmila & Järvinen 2010, 394–395.)

Tehohoidossa korostuu sairaanhoitajien aktiivinen rooli potilaan lääkehoidon suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa (Manias & Street 2001), joka edellyttää laaja-alaista osaamista. Sairanhoitajat ovat keskeisessä asemassa potilaan turvallisen lääkehoidon varmistajina.

Turvallisesti toteutettu lääkehoito on osa hoitotyön laatua ja potilasturvallisuutta. (STM 2006, 36–37; Sulosaari & Kinnunen 2010.) Sairaanhoidajan tehtävänä on ymmärtää lääkemääräys oikein, valmistaa lääke tarvittaessa käyttökuntoon, huolehtia lääkehoidon turvallisesta toteuttamisesta, seurata ja arvioida lääkehoidon vaikutuksia sekä dokumentoida lääkehoito potilasasiakirjoihin. Turvallinen lääkehoito edellyttää oikein toteutettua lääkehoitoa, jonka periaatteina ovat oikea lääke, oikea annos, oikea antotapa, oikea antoaika ja oikea potilas sekä oikea dokumentointi ja oikea potilaan ohjaus. Sairaanhoidajan tehtävänä on myös suunnitella potilaan lääkehoito yksilöllisesti ja tarkoituksenmukaisesti sekä arvioida lääkehoidon vaikutuksia yhdessä potilaan ja lääkärin kanssa. (Elliot & Liu 2010; STM 2006, 36–37.)

Turvallisen ja laadukkaan lääkehoidon toteutumisen yhtenä periaatteena on lääkkeen oikea antoaika (STM 2006, 37). Lääkkeen oikea antoaika tarkoittaa sitä, että potilas saa hänelle tarkoitetun lääkeannoksen määrättyä aikana. Potilaan säännöllisesti annettava lääkehoito tulee suunnitella siten, että lääkeannos annetaan potilaalle säännöllisin väliajoin. Lääkkeiden antoaika on riippuvainen lääkeaineesta ja sen farmakologisista ominaisuuksista. Säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus tulee tehdä siten, että useammat päivittäiset lääkkeiden kerta-annokset sijoitetaan tasaisin väliajoin koko vuorokauden ajalle. Lääkeannosten sijoittelussa tulee huomioida, että lääkkeiden antoajat sopivat mahdollisimman hyvin potilaan biologiseen vuorokausirytmiiin, eivätkä häiritse potilaan yöunta. (Nurminen 2007, 18; Veräjänkorva ym. 2008, 86; 103.)

Säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus oikea-aikaisesti potilaan biologinen vuorokausirytmii huomioiden, vähentää potilaalle yöaikaan tehtäviä hoitotoimenpiteitä, jotka häiritsevät potilaan nukkumista ja johtavat potilaan yönun laadun heikkenemiseen ja biologisen vuorokausirytmiiin muuttumiseen (Honkus 2003; Tamburri ym. 2004). Biologisella vuorokausirytmiiillä on myös vaikutusta lääkkeiden imeytymiseen ja jakautumiseen. Biologinen vuorokausirytmii vaikuttaa muun muassa mahan happamuuteen ja ohutsuolen entsyymien toimintaan sekä veren happamuuteen, plasmamäärään ja plasman proteiinipitoisuuteen. Lääkeaineiden metabolia ja munuaisten kautta tapahtuva erittymisnopeus vaihtelevat myös eri vuorokauden aikoina. Solutason reseptorien määrä ja aktiivisuus on

myös mahdollisesti sidoksissa biologiseen vuorokausirytmiiin. Nämä tekijät voivat johtaa lääkeaineiden pitoisuuksien vaihteluihin eri vuorokauden aikoina. (Partinen & Härmä 1993, 100.)

Kriittisesti sairaan potilaan turvallisen ja laadukkaan lääkehoidon edistäminen on hoitotyön haaste. Turvallisen lääkehoidon edistämiseen kuuluu lääkehoitoon liittyvien riskien tunnistaminen ja potilaan turvallisuutta lisäävien keinojen kehittäminen. (O'Shea 1999; Sulosaari & Kinnunen 2010.) Potilaan biologisen vuorokausirytmiiin muutokset altistavat potilaan eriasteisille tehohoidon komplikaatioille, jotka lisäävät potilaan tehohoitoaika, sairastavuutta ja kuolleisuutta sekä aiheuttavat potilaalle kärsimystä. Huomioimalla potilaan biologinen vuorokausirytmii säännöllisen lääkehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa, voidaan ennaltaehkäistä biologisen vuorokausirytmiiin muutoksista johtuvia haittoja ja niistä potilaalle aiheutuvaa kärsimystä sekä vähentää hoidon kustannuksia. (Druout ym. 2008; Parthasathy & Tobin 2004).

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehohoidossa olevien potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista yöaikaan, potilaiden unen ja levon yöaikaisia terveysongelmia sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää kriittisesti sairaan potilaan biologista vuorokausirytmää säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa.

Tutkimuskysymyksinä ovat:

1. Mitä säännöllisesti annettavia lääkkeitä potilaille on annettu yöaikaan (24–06 välisenä aikana)?
2. Millä antotavoilla säännöllisesti annettavat lääkkeet on annettu potilaille yöaikaan (24–06 välisenä aikana)?
3. Millainen on ollut potilaiden unen ja levon terveysongelmien hoidontarve yöaikana?
4. Missä määrin yöaikaan annettavien säännöllisten lääkkeiden antokertojen määrä vaikuttaa potilaiden unen ja levon yöaikaisiin terveysongelmiin?

4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

4.1 Aineistonkeruu ja mittarin laatiminen

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehohoidossa olevien potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista yöaikaan, potilaiden unen ja levon yöaikaisia terveysongelmia sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin. Opinnäytetyö toteutettiin kvantitatiivisena eli määrällisenä teorialähtöisenä tutkimuksena. Kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmillä voitiin parhaiten vastata tämän opinnäytetyön tarkoitukseen, koska tutkittavasta aiheesta haluttiin tietää määrällisesti. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 20–21; Vilkka 2007, 13; 25–26.)

Opinnäytetyön perusjoukon muodostivat Oulun yliopistollisen sairaalan päivystystehosastolta (Teho I) 1.1.2009 – 30.6.2010 välisenä aikana uloskirjatut, yli kolme vuorokautta tehohoidossa olleet päivystyspotilaat (379 potilasta). Rajaamalla perusjoukko yli kolme vuorokautta tehohoidossa olleisiin päivystyspotilaisiin, saatiin aineistoon potilaat, joiden tehohoitojakso oli ollut yli kolme vuorokautta tai pidempi. (Takkunen 1999, 35). Näin saatiin laajempi käsitys potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumisesta sekä biologisesta vuorokausirytmistä. Perusjoukosta poimittiin systemaattista otantamenetelmää käyttäen 100 potilaan otos. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa havaintoyksiköiden vähimmäismääränä on 100 havaintoyksikköä, jolla voidaan saada kokonaiskuva perusjoukosta, kun tutkimuksessa käytetään tilastollisia menetelmiä (Holopainen & Pulkkinen 2008, 32–33; Vilkka 2007, 56–57.)

Opinnäytetyön tutkimusaineisto kerättiin tekemällä tiedostohakuja Oulun yliopistollisen sairaalan tehohoidon tietojärjestelmästä (Centricity Critical Care Clinisoft 6.0), koskien opinnäytetyöhön osallistuvia potilaita. Tiedostohaut tehtiin mittarin kysymysten mukaisesti potilaiden koko tehohoitojakson ajalta. Tiedostohaut tietojärjestelmästä teki Oulun yliopistollisen sairaalan tehohoidon tietojärjestelmän pääkäyttäjänä toimiva asiantuntija sairaan-

hoitaja Tarja Lamberg. Aineistonkeruusta asiantuntijasairaanhoitajaa ohjeistettiin saatekirjeellä (Liite 2). Aineisto kerättiin elokuun 2010 aikana.

Tätä opinnäytetyötä varten ei ollut olemassa valmista mittaria, joten se laadittiin itse. Mittari laadittiin tehohoidossa olevien potilaiden biologisen vuorokausirytmien ja unen häiriöitä koskevien tutkimusten ja niistä saatujen tulosten sekä opinnäytetyön aiheeseen liittyvän muun teoreettisen tiedon pohjalta (Liite 1). Esitetty teoria sovellettiin tämän opinnäytetyön tarkoitukseen ja kohteeseen. Tutkimuskysymykset operationalisoitiin pienempiin osa-alueisiin ja määrällisesti mitattavaan muotoon, joista muodostuivat mittarin kysymykset. Mittarin vastausvaihtoehtoja ei strukturoitu erikseen, koska vastausvaihtoehdot tulivat suoraan tehohoidon tietojärjestelmästä. (Vilkkä 2007, 14–15; 28; 30–31; 42.) Mittarin arvioivat ja tarkastivat opinnäytetyön ohjaajina toimivat tehohoidon asiantuntijat sekä mittari testattiin ennen varsinaista aineistonkeruuta tekemällä viidelle potilaalle mittarin mukaiset tiedostohaut tehohoidon tietojärjestelmästä. (Vilkkä 2007, 78.)

Mittari sisälsi 26 kysymystä (Liite 3), jotka jaoteltiin potilaskohtaisiin taustakysymyksiin sekä säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista sekä potilaan unen ja levon terveysongelmia koskeviin kysymyksiin. Potilaskohtaisina taustakysymyksinä kysyttiin potilaan sukupuolta, ikää, tehohoidon syytä, sairauden vaikeusastetta ja tehohoitojakson pituutta sekä tietoja mahdollisesta tehohoitojaksonaikaisesta sedaatiosta (kysymykset 1–11). Tutkimuskysymyksiä varten mittarin kysymykset jaoteltiin taulukon 1 mukaisesti.

TAULUKKO 1. Tutkimuskysymyksiin vastaavat mittarin kysymykset

Tutkimuskysymykset	Mittarin kysymykset
1. Mitä säännöllisesti annettavia lääkkeitä potilaalle on annettu yöaikaan (24–06 välisenä aikana)?	12; 14–16; 18–19
2. Millä antotavoilla säännöllisesti annettavat lääkkeet on annettu potilaalle yöaikaan (24–06 välisenä aikana)?	13; 17
3. Millainen on ollut potilaiden unen ja levon terveysongelmien hoidontarve yöaikana?	20–26
4. Missä määrin yöaikaan annettavien säännöllisten lääkkeiden antokertojen määrä vaikuttaa potilaiden unen ja levon yöaikaisiin terveysongelmiin?	19–21; 24–26

Opinnäytetyön asiantuntijaohjaajina olivat Diakonia-ammattikorkeakoulun tutkimusyliopettaja Anita Pyykkö ja Oulun yliopistollisen sairaalan tehohoidon ylilääkäri professori Tero Ala-Kokko ja päivystysteho-osaston (Teho I) osastofarmaseutti Tanja Pelkonen sekä anestesiavastuualueen laatukoordinaattori Hannele Huhtala ja opiskelijakoordinaattori Pirkko Sivonen. Opinnäytetyön tilastollisten menetelmien käyttöä ohjasi Oulun seudun ammattikorkeakoulun SPSS-asiantuntija Jari Jokinen.

4.2 Aineiston analyysi

Opinnäytetyön tutkimusaineisto analysoitiin tilastollisilla menetelmillä SPSS (Statistical Package for the Social sciences) 17.0 for Windows – ohjelmaa käyttäen. Tehohoidon tietojärjestelmästä aineisto saatiin valmiina taulukoina, jotka syötettiin SPSS-ohjelmaan havaintomatriisin muotoon. Aineistosta analysoitiin ainoastaan yöaikaa koskevat tiedot säännöllisen lääkehoidon toteutumisen sekä potilaiden unen ja levon terveysongelmien osalta. Tilas-

toyksikkönä käytettiin tehohoitojakson yötä ($n= 862$) analysoidessa potilaiden säännöllisesti annettavaa lääkehoitoa sekä unen ja levon terveysongelmia. Potilaskohtaisesti analysoitiin potilaiden taustatiedot sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaiset antokerrat ja niiden yhteys potilaiden unen ja levon terveysongelmiin. Potilaille yöaikaan annetut säännölliset lääkkeet ryhmiteltiin lääkkeiden vaikuttavan aineen perusteella Pharmaca Fennican (2010) mukaisiin lääkeaineryhmiin. Aineistosta laskettiin prosentti- ja frekvenssijakaumat sekä keskiarvot ja keskihajonnat. (Vilkkä 2007, 111; 121–124; 136.) Tulokset esitettiin kuvioina, taulukoina ja tekstinä.

Mann-Whitneyn U-testiä käytettiin arvioitaessa säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin. Mann-Whitneyn U-testi on tehokkaimpia parametrittomia testejä, jolla voidaan vertailla kahden toisistaan riippumattoman ryhmän keskiarvojen eroja. Testissä järjestysasteikollisten muuttujien arvot asetetaan suuruusjärjestykseen ja arvot korvataan järjestyslukuilla. Testaus perustuu näihin järjestyslukuihin. Testin avulla voidaan havaita erityisesti jakaumien sijainnissa olevat erot. Järjestyslukujen avulla muodostuu testisuure U , järjestyslukujen summa ja keskiarvo sekä p -arvo, joka kertoo tilastollisen merkitsevyyden testisuureiden eroavaisuuden välillä. (Heikkilä 2001, 234; Metsämuuronen 2009, 1102–1103; Uhari & Nieminen 2001, 126.) Mann-Whitneyn U-testiä varten potilasaineisto jaettiin kahteen ryhmään säännöllisesti annettujen lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän perusteella. Jokaisen potilaan kohdalta laskettiin yöaikaan annettujen säännöllisten lääkkeiden antokertojen määrien mediaani koko tehohoitojakson ajalta. Näin muodostuivat ryhmät ≤ 3 ja > 3 kertaa yöaikaan säännöllisesti annettavia lääkkeitä saaneet potilaat. Potilasryhmien yöaikaisten unen ja levon terveysongelmien vaikeusasteista laskettiin mediaanit potilaskohtaisesti potilaan koko tehohoitojakson ajalta. Potilaiden unen ja levon terveysongelmien vaikeusasteen mediaaneja vertailtiin potilasryhmien välillä Mann-Whitneyn U-testillä.

Mann-Whitneyn U-testissä asetetaan hypoteesit, joiden paikkansapitävyyttä testataan. Nollahypoteesina testissä on, että muuttujien järjestyslukujen jakaumat ovat samanlaiset. Vaihtoehtoisen hypoteesin mukaisesti jakaumat ovat erilaiset. Tässä opinnäytetyössä nollahypoteesiksi asetettiin, ettei potilasryhmien välillä unen ja levon terveysongelmissa ole eroja

säännöllisesti annettujen lääkkeiden yöaikaisten antokertojen suhteen. Vaihtoehtohypoteesina oli puolestaan, että eroja potilasryhmien välillä esiintyy, eli säännöllisesti annettujen lääkkeiden antokertojen määrällä on vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin. Johtopäätökset hypoteesin paikkansapitävyydestä tehdään testisuureen erojen ja p-arvon perusteella. Pieni p-arvo sulkee pois nollahypoteesin, jolloin vaihtoehtoinen hypoteesi jää voimaan. P-arvon riskirajana pidetään 5 % eli $p < 0,05$, jolloin nollahypoteesi voidaan hylätä. Tilastollisesti erittäin merkitsevä p-arvo on $p < 0,001$. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 156–157; Karjalainen 2010, 220–221; Nummenmaa 2004, 250.)

Puuttuvia tietoja aineistossa ilmeni noin 1–22 %. Eniten puuttuvia tietoja oli potilaiden sedaatioastetta mittaavassa muuttujassa (22 %). Aineistosta jätettiin analysoimatta potilaiden yöaikaisen nukkumisen määrää kuvaavat tiedot, niiden kirjaamisen puutteellisuuden ja vaihtelevuuden vuoksi. Suurimmalta osalta potilaista yöaikaisen nukkumiseen määrää ei ollut kirjattu lainkaan sekä osa nukkumisen määrän kirjauksista koski potilaita, jotka olivat sedatoituna. Aineistosta vain 16 potilaan kohdalla nukkuminen oli kirjattu systemaattisesti jokaiselta tehohoitojakson yöltä, jolloin potilas ei ollut sedatoituna. (Vilka 2007, 108.)

4.3 Kriittisesti sairaan potilaan tilaa kuvaavien pisteytysjärjestelmien käyttö

Kriittisesti sairaan potilaan tilan kuvaamiseen käytettäviä pisteytysjärjestelmiä on kehitetty useita. Erilaisten pisteytysjärjestelmien avulla voidaan arvioida ja kuvata potilaan sairauden vaikeusastetta, ennustetta, hoidon tulosta ja elintoimintahäiriöiden vaikeusastetta sekä tehohoidon ja tehohoitotyön intensiteettiä. Lisäksi erilaisilla rajoitetuilla pisteytysjärjestelmillä voidaan kuvata muun muassa potilaan tajunnantaso, kipua ja sedaation astetta. (Karlola & Pyykkö 2010, 488–491; Paalanen & Pikkupeura 2010; Takkunen 1999, 35–36.) Tässä opinnäytetyössä kriittisesti sairaan potilaan sairauden vaikeusasteen kuvaamiseen käytettiin potilastietokannasta saatuja APACHE II- ja SAPS II-pisteitä, sedaatioasteen kuvaamiseen RASS-pisteitä sekä terveysongelmien vaikeusasteen ja tehohoitotyön tarpeen kuvaamiseen THLJ-pisteitä.

APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) ja SAPS II (Simplified Acute Physiology Score)-pisteytysjärjestelmät ovat kehitetty kuvaamaan kriittisesti sairaan potilaan sairauden vaikeusastetta ja sairaalakuolleisuutta. Pisteytysjärjestelmät ottavat huomioon potilaan iän, aiemmat sairaudet ja erilaisten fysiologisten arvojen poikkeamat normaaliarvoista, joista lasketaan kokonaispisteet. Kokonaispisteet kasvavat potilaan sairauden vaikeusasteen kasvaessa. Pisteytysjärjestelmien pisteet lasketaan 24 tunnin kuluessa potilaan tehohoitoon tulosta. (Kaarlola 2010, 492; Paalanen & Pikkupeura; Takkunen 1999, 35–36.) APACHE II ja SAPS II-pisteiden avulla pyrittiin tässä opinnäytetyössä kuvaamaan potilasaineiston keskimääräistä sairauden vaikeusastetta.

THLJ/ICNSS (Tehohoitotyön luokitusjärjestelmä/Intensive Care Nursing Scoring System) kuvaa kriittisesti sairaan potilaan ja hänen läheistensä terveysongelmia ja niiden vaikeusastetta, hoitotyön tarvetta, toimintoja ja tuloksia sekä hoitoisuutta. Lisäksi luokitusjärjestelmän avulla voidaan ennustaa potilaan kuolemanriskiä. Luokitusjärjestelmä koostuu 16 terveysongelmasta, joista 15 kuvaa potilaan ja 1 potilaan läheisten terveysongelmia. Terveysongelmien vaikeusastetta, hoitotyön määrää ja hoitoisuutta kuvataan neljällä vaikeusasteella, josta 1 kuvaa mahdollista terveysongelmaa ja ehkäisevää hoitotyötä ja 4 erittäin vaikeaa terveysongelmaa ja helpottavaa hoitotyötä. Luokitusjärjestelmän mukaiset terveysongelmien pisteet kerätään kolme kertaa vuorokaudessa, jokaisen työvuoron päätteeksi. Terveysongelmien vaikeusasteen määrittäminen perustuu hoitajan tekemään päätelmään subjektiivisista ja objektiivisista tiedoista, joiden mukaan hoitotyön tarve ja toiminnot määräytyvät. Hoitotyön tulokset näkyvät terveysongelmien vaikeusasteen ja hoitotyön määrän pisteiden vähenemisenä. (Pyykkö 2004.) Tässä opinnäytetyössä käytettiin yöaikaisia ahdistuksen ja pelon, kivun sekä unen ja levon THLJ-pisteitä kuvaamaan potilaiden unen ja levon yöaikaisten terveysongelmien vaikeutta ja hoidontarvetta. Potilaiden unen ja levon terveysongelmien vaikeuden yhteyttä arvioitiin säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrään.

RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale)-pisteytysjärjestelmä on subjektiivinen, hoitajan arvioon perustuva menetelmä kriittisesti sairaan potilaan sedaatioasteen määrittämiseen. Pisteytysjärjestelmä on 10-portainen asteikko, joka koostuu neljästä ahdistuneisuutta ja

levottomuutta kuvaavasta luokasta (+1 – +4), hereillä oloa kuvaavasta luokasta (0) ja viidestä sedaatiota kuvaavasta luokasta (-1 – -5). (Kentala & Ruokonen 2010.) Potilaan sedaatioaste arvioidaan vähintään kolmen tunnin välein. Arvioinnilla pyritään välttämään potilaan yli- ja alisedaatio. Tavoitetaso on 0 – -2, jolloin potilas on kevyessä sedaatiossa, rauhallinen ja herätettävissä puheelle. (Pudas-Tähkä & Kangasmäki 2010, 417–419.) RASS-pisteitä hyödynnettiin tässä opinnäytetyössä sedatoituna olleiden potilaiden sedaatioasteen kuvaamisessa.

4.3 Eettiset näkökohdat

Tutkimusetiikan lähtökohtana on hyvä tieteellinen käytäntö, jota ohjaavat eettiset periaatteet, arvot ja hyveet sekä lainsäädäntö (Hirvonen 2006, 31–33; Kuula 2006a, 34). Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää eettisten ja lainsäädännöllisten velvoitteiden noudattamista koko tutkimusprosessin ajan. Tämä tarkoittaa tutkijan huolellisuutta, tarkkuutta, rehellisyyttä ja avoimuutta tutkimustyöhön liittyvissä asioissa, eettisesti kestävien menetelmien käyttöä sekä tieteelliselle tiedolle ominaista tutkimuksen raportointia. (Vilka 2004, 90–91.)

Tutkimuseettisestä näkökulmasta tutkimusprosessissa korostuu erityisesti tutkimuksen huolellinen suunnittelu ja siinä tapahtuvat virheet katsotaan yleisesti eettisesti ongelmalliseksi. Tämän opinnäytetyön tutkimusprosessin eri vaiheiden aikana pyrittiin tekemään tietoisia, hyvän tieteellisen käytännön mukaisia ratkaisuja. Lupa opinnäytetyön tutkimuksen aineiston keruuseen ja tutkimuksen suorittamiseen anottiin Oulun yliopistollisen sairaalan tehosaston ylilääkäriltä professori Tero Ala-Kokolta. Tutkimusaiheen valinnassa huomioitiin, että tutkimuksesta on hyötyä kriittisesti sairaalle potilaalle ja työelämälle. Teoreettisen viitekehityksen laatimisessa pyrittiin tuomaan esille käytettyjen tutkimusten ja lähteiden todellinen asiasisältö. Käytetyistä tutkimuksista laadittiin erillinen taulukko, josta käyvät ilmi tutkimuksen tekijät, nimi, tarkoitus ja päätulokset. Opinnäytetyön lähdemerkinnöissä käytettiin Diakonia-ammattikorkeakoulun lähdemerkintäohjeistusta. (Vilka 2004, 91; 99–100; 164–166.)

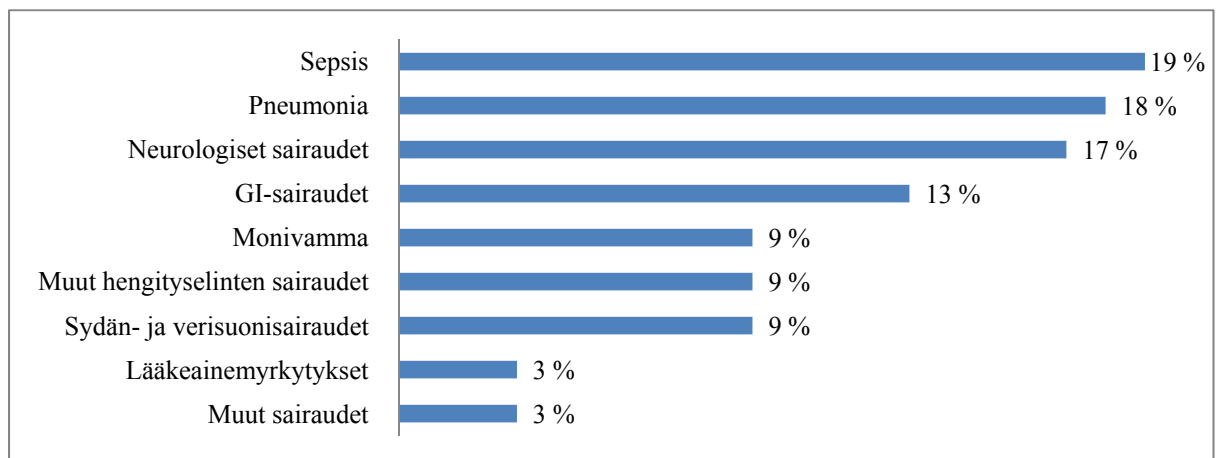
Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu, että tutkittavat henkilöt säilyvät tuntemattomina. Henkilötietolaki 1999/523 ja laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 1999/621 edellyttävät tutkittavien henkilöiden anonymisointia ja tietosuojaa sekä asianmukaista henkilötietojen käsittelyä. (Vilka 2004, 95–96; 164). Tässä opinnäytetyössä tutkimusaineisto kerättiin tehohoidon tietojärjestelmästä, jossa potilaan tunnistamiseen käytetään ID-numeroita. Potilaiden tunnistamiseen käytettäviä ID-numeroita ei tule esille opinnäytetyössä eikä opinnäytetyön tekijän tiedossa ole ollut muita potilaiden tunnistamiseen liittyviä tietoja. Mahdollisen tunnistamisriskin pienentämiseksi tutkimusaineisto säilytettiin ainoastaan opinnäytetyön tekijän hallussa koko tutkimusprosessin ajan, eikä aineiston tietoja luovutettu ulkopuolisille. Opinnäytetyön valmistuttua tutkimusaineisto hävitettiin. (Kuula 2006b, 124–126.) Tutkimusaineiston analysoinnissa, tulosten esittämisessä ja johtopäätöksissä sekä tutkimuksen raportoinnissa pyrittiin hyvään tieteelliseen käytäntöön, tarkkuuteen, huolellisuuteen, avoimuuteen, rehellisyyteen ja luotettavuuteen sekä tutkittavien loukkaamattomuuteen (Vilka 2004, 90–91).

Hyvää tieteellistä käytäntöä on, että tutkimustulokset julkaistaan tutkittaville, omalle tieteen- tai ammattialalle ja tarvittaessa suurelle yleisölle (Vilka 2004, 99). Tässä opinnäytetyössä esille tulleet tutkimustulokset ja siitä syntyneet johtopäätökset esitettiin Oulun yliopistollisen sairaalan päivystysteho-osaston (Teho I) henkilökunnalle ja heille toimitettiin valmis opinnäytetyö kirjallisena. Lisäksi opinnäytetyö julkaistiin Theseus-opinnäytetyötietokannassa sekä on luettavissa myös paperisena Diakonia-ammattikorkeakoulun Oulun yksikön kirjastossa.

5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

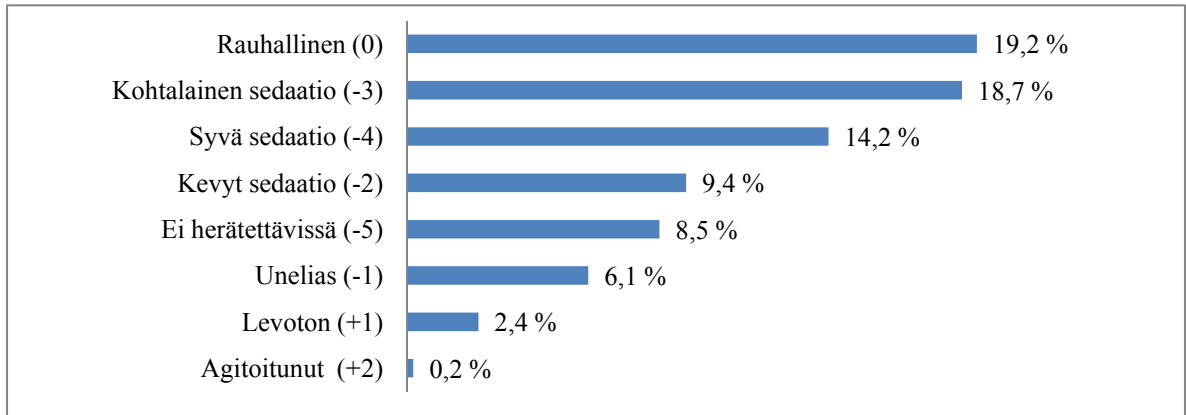
5.1 Potilasaineisto

Opinnäytetyön aineisto muodostui 100 tehohoitopotilaasta. Potilaista naisia oli 38 % ja miehiä 62 %, joiden keski-ikä oli 55,4 vuotta (SD ± 17,2). Tehohoitoon johtaneet yleisimmät syyt olivat sepsis (19 %), pneumonia (18 %) ja neurologinen sairaus (17 %) (Kuvio 1). Potilaista noin neljännes oli leikattu tehohoitajakson aikana (24 %). Sairausten vaikeusaste vaihteli APACHE II ja SAPS II-pisteillä arvioituna. Keskimäärin potilaiden APACHE II-pisteet olivat 19,9 (SD ± 7,1) ja SAPS II-pisteet 45,5 (SD ± 14,1). Potilaiden tehohoitajakson pituus oli noin kolmesta 40,3 vuorokautteen. Keskimääräisesti tehohoitajakso kesti noin 8,4 (SD ± 6,1) vuorokautta.



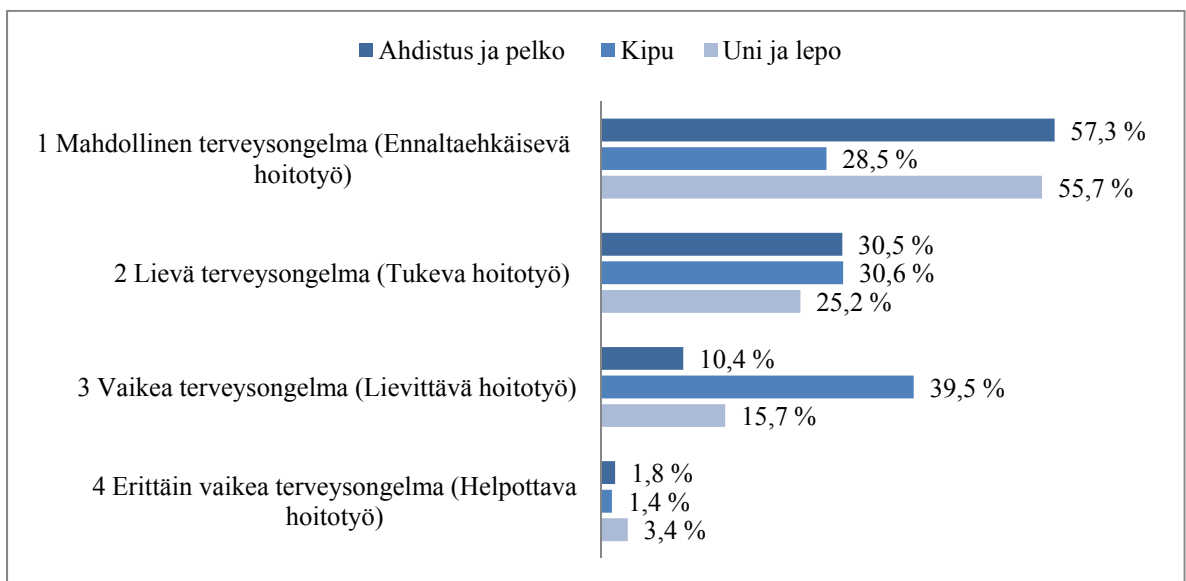
KUVIO 1. Potilaiden (N=100) tehohoitoon johtaneet syyt

Tehohoidon aikana potilaista 79 % oli sedatoituna jossain vaiheessa hoitoa. Potilaiden sedaatiojakson pituus vaihteli noin yhdestä vuorokaudesta 19 vuorokautteen. Sedaatiojaksot toistuivat tehohoidon aikana 1–4 kertaa. Yleisin sedaatioon käytetty lääke oli propofoli (76,7 %). Potilaiden yöaikainen sedaatioaste vaihteli RASS-pisteillä arvioituna agitoituneen (+2) ja ei herätettävissä välillä (-5) (Kuvio 2).



KUVIO 2. Potilaiden yöaikainen sedaatioaste RASS-pisteillä arvioituna (n=862 tehohoitoyötä) (puuttuvia tietoja 21,3 %)

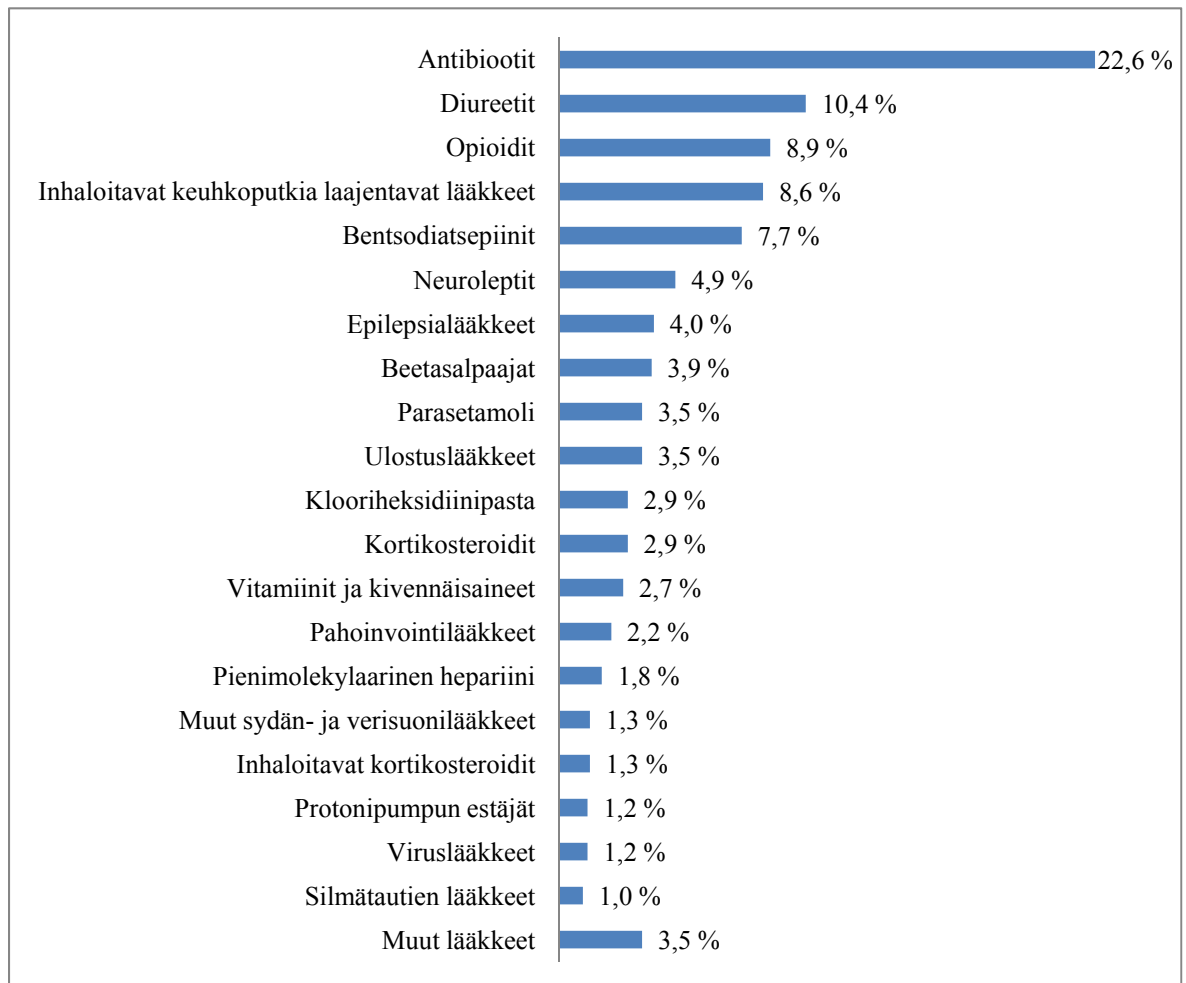
Potilaiden unen ja levon yöaikaiset terveysongelmat vaihtelivat erittäin vaikeista ongelmista (4) mahdollisiin ongelmiin (1). Keskimäärin potilaiden ahdistuksen ja pelon yöaikaiset terveysongelmat olivat 1,6 (SD ± 0,75), kivun yöaikaiset terveysongelmat 2,1 (SD ± 0,85) sekä unen ja levon terveysongelmat 1,7 (SD ± 0,86). Kuviossa 3 on esitetty potilaiden yöaikaiset unen ja levon terveysongelmat ja hoidontarve prosentteina (KUVIO 3).



KUVIO 3. Potilaiden yöaikaiset unen ja levon terveysongelmat ja hoidontarve (n=862 tehohoitoyötä)

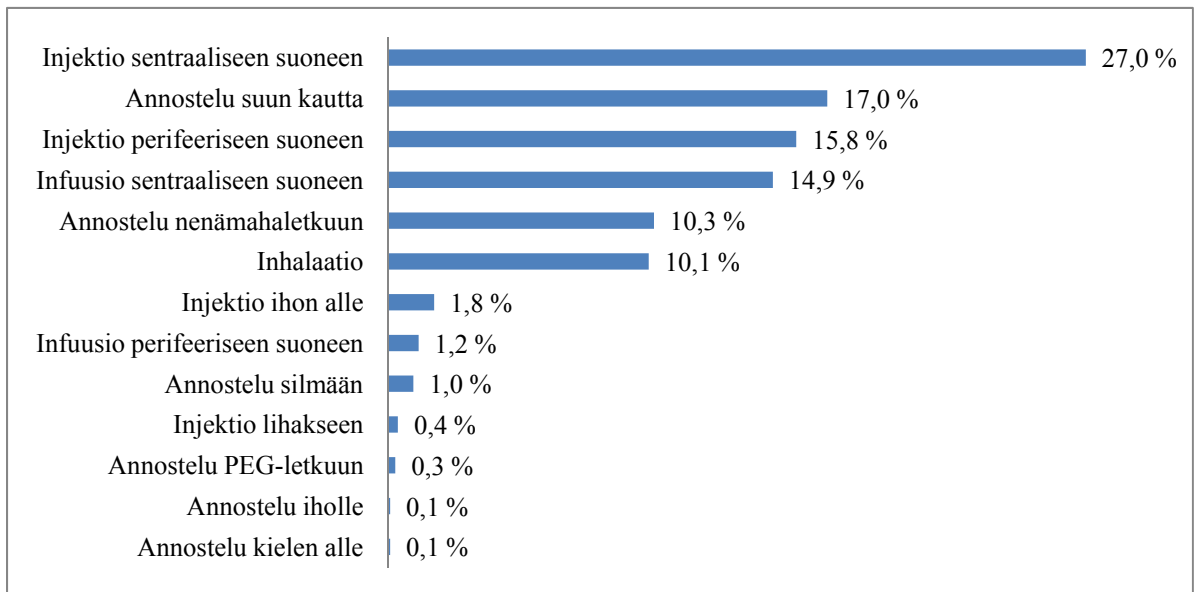
5.2 Säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutuminen yöaikaan

Tehohoidon aikana potilaille yöaikaan annetut yleisimmät säännölliset lääkkeet olivat antibiootit (22,6 %), diureetit (10,4 %) ja inhaloitavat keuhkoputkia laajentavat lääkkeet (8,6 %). Kuviossa 4 on esitetty potilaille yöaikaan annetut säännölliset lääkkeet prosentteina lääkeaineryhmittäin. Muut lääkkeet-ryhmä sisältää sellaiset säännöllisesti annettavat lääkkeet, joita potilaille oli annettu yöaikaan vähemmän kuin 1,0 % (Kuvio 4). Säännöllisesti annettavien lääkkeiden ryhmittely lääkeaineryhmiin ilmenee liitteestä 4 (Liite 4).



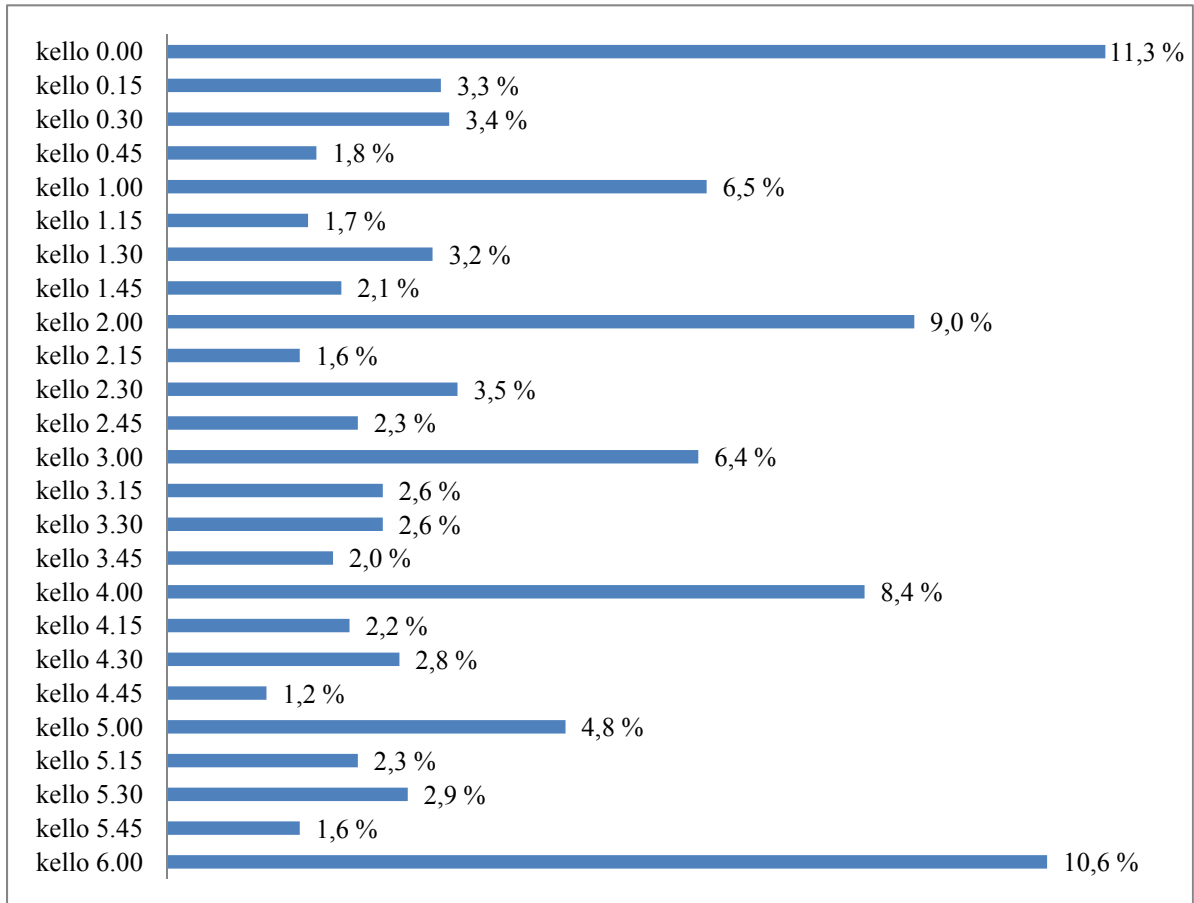
KUVIO 4. Potilaille yöaikaan annetut säännölliset lääkkeet lääkeaineryhmittäin (n=862 tehohoitoyötä)

Säännöllisesti annettava lääkehoito toteutettiin potilaille yöaikana useimmiten injektiona sentraaliseen laskimoon (27,0 %) ja suun kautta annosteltuna (17,0 %). Suun kautta annostelu sisälsi myös klooriheksidiinipastan annostelun suun limakalvoille. Yleisiä säännöllisten lääkkeiden antotapoja yöaikana olivat myös injektiot perifeeriseen suoneen (15,8 %), infuusiot sentraaliseen laskimoon (15,9 %), annostelut nenämahaletkuun (10,3 %) ja inhalaatiot hengitysteihin (10,1 %) (Kuvio 5).



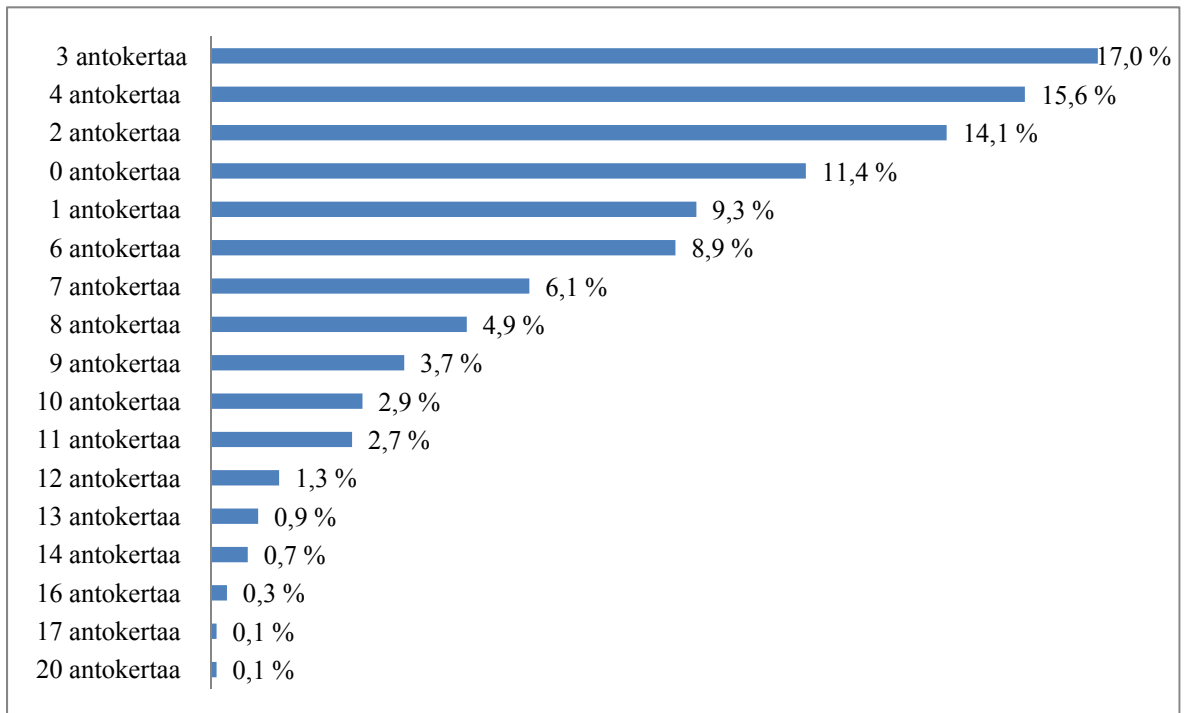
KUVIO 5. Säännöllisesti annettavien lääkkeiden antotavat yöaikana (n=862 tehohoitoyötä)

Säännöllisesti annettavia lääkkeitä annettiin potilaille kello 0.00–6.00 välisenä aikana useimmiten tasatunnein. Yleisimmät lääkkeiden antoajat olivat kello 0.00 (11,3 %) ja kello 6.00 (10,6 %). Kuvio 6 ilmenee potilaille säännöllisesti annettujen lääkkeiden antoajat prosentteina 0.00–6.00 väliseltä ajalta 15 minuutin väliajoin (Kuvio 6).



KUVIO 6. Säännöllisesti annettavien lääkkeiden antoajat 0.00–6.00 välisenä aikana 15 minuutin väliajoin (n=862 tehohoitoyötä)

Potilaille säännöllisesti annettavien lääkkeiden antokerrat vaihtelivat 0.00–6.00 välisenä aikana 0–20 antokerran välillä. Keskimääräisesti säännöllisesti annettavia lääkkeitä annettiin potilaille 3,7 (SD ± 2,7) kertaa yössä. Kuviossa 7 on esitetty säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen yleisyys prosentteina (KUVIO 7).



KUVIO 7. Säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaiset antokerrat (n=862 tehohoito-
tä)

5.3 Säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutus potilaiden yöaikaisiin unen ja levon terveysongelmiin

Potilasaineisto jaettiin kahteen ryhmään arvioitaessa säännöllisesti annettujen lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden yöaikaisten unen ja levon terveysongelmiin. Ryhmät muodostettiin tehohoitojakson aikana säännöllisesti annettujen lääkkeiden antokertojen määrän mediaanin perusteella. Näin saatiin potilasryhmät ≤ 3 (n= 44) ja >3 (n= 56) kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat.

Molemmista potilasryhmistä laskettiin erikseen sairauden vaikeusasteiden sekä unen ja levon terveysongelmien keskiarvo ja keskihajonta. Vertailtaessa potilasryhmien keskiarvoja toisiinsa, ei niissä ilmene merkittävää eroa. Taulukossa 1 on esitetty potilasryhmien sairauden vaikeusasteen sekä unen ja levon terveysongelmien keskiarvot ja keskihajonnat (Taulukko 1).

TAULUKKO 1. Potilasryhmien sairauden vaikeusasteen sekä unen ja levon yöaikaiset terveysongelmien keskiarvot ja keskihajonnat (N=100 potilasta)

	≤ 3 säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet (n=44)	> 3 säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet (n=56)
APACHE II	20,3 ± 6,6	19,6 ± 7,5
SAPS II	45,2 ± 14,5	44,6 ± 16,3
THLJ Ahdistus ja pelko	1,6 ± 0,8	1,6 ± 0,8
THLJ Kipu	2,1 ± 0,9	2,1 ± 0,9
THLJ Uni ja lepo	1,6 ± 0,9	1,7 ± 0,9

Potilasryhmien välillä arvioitiin säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin Mann-Whitneyn U-testillä. Potilasryhmien potilaiden yöaikaisten unen ja levon terveysongelmien vaikeusasteesta laskettiin potilaskohtainen mediaani koko tehohoitojakson ajalta. Testin tulosten perusteella ei potilasryhmien välillä ilmene tilastollisesti merkitsevää eroa unen ja levon terveysongelmissa. Taulukosta 2 ilmenee potilasryhmien unen ja levon yöaikaisten terveysongelmien Mann-Whitneyn U-testin järjestyslukujen keskiarvo ja niiden merkitsevyystaso p (Taulukko 2).

TAULUKKO 2. Potilasryhmien unen ja levon yöaikaisten terveysongelmien Mann-Whitneyn U-testin järjestyslukujen keskiarvo ja merkitsevyystaso p (N=100 potilasta)

Unen ja levon yöaikaiset terveysongelmat	Potilasryhmä	Järjestyslukujen keskiarvo (Mean Rank)	p -arvo (2-tai- led)
THLJ Ahdistus ja pelko	≤ 3 kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat (n=44)	50,52	0,904
	>3 kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat (n=56)	50,48	
THLJ Kipu	≤ 3 kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat (n=44)	50,88	0,994
	>3 kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat (n=56)	50,21	
THLJ Uni ja lepo	≤ 3 kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat (n=44)	48,26	0,448
	>3 kertaa säännöllisesti annettavia lääkkeitä yöaikana saaneet potilaat (n=56)	52,26	

6 POHDINTA

6.1 Opinnäytetyön tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Kriittisesti sairaan potilaan tehohoitotyön tavoitteena on elämää ylläpitävän hoidon lisäksi tukea potilaan kokonaisvaltaista selviytymistä sairaudesta ja sen hoidon tuomista rajoituksista ja kokemuksista. Potilaan kriittinen sairaus ja sen hoito tehohoitoympäristössä altistavat potilaat vakaville biologisen vuorokausirytmien muutoksille, joiden on todettu vaikuttavan epäedullisesti potilaan paranemisprosessiin. Potilaan biologisen vuorokausirytmien säilymisen ja häiriöttömän yöunen edistäminen on olennainen osa tehohoitotyön tehtävää ja tavoitetta, joka tukee potilaan selviytymistä sairauden ja hoidon tuomista rajoituksista ja kokemuksista. (Honkus 2003; Parker 1995; Pyykkö 2004). Tässä opinnäytetyössä kartoitettiin tehohoidossa olevien potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista yöaikaan, potilaiden unen ja levon yöaikaisia terveysongelmia sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin.

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että potilaille säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutus yöaikaan on yleistä tehohoidossa. Tulosten mukaan potilaille säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaiset antokerrat vaihtelivat 0–20 antokerran välillä. Keskimäärin säännöllisesti annettavia lääkkeitä annettiin potilaille 3,7 kertaa yössä. Tätä tulosta tukee Tamburri ym. (2004) tutkimus, jossa he kartoittivat tehohoidon yöaikaisia hoitotoimenpiteitä. Yhtenä hoitotoimenpiteenä tarkasteltiin lääkehoitoa. Tutkimuksen mukaan lääkehoitoa toteutettiin toistuvasti yöaikana. Keskimäärin lääkkeitä annettiin potilaille yöaikana 4,8 kertaa. Tutkimuksessa lääkehoito sisälsi myös tarpeenmukaisesti annettavat lääkkeet, joita tässä opinnäytetyössä ei kartoitettu. (Tamburri ym. 2004.)

Tässä opinnäytetyössä yöajaksi, joka tulisi rauhoittaa potilaiden nukkumiseen, määriteltiin kello 0.00–6.00 välinen aika. Tulosten mukaan yleisimmin säännöllisesti annettavia lääkkeitä annettiin yöaikana kello 0.00 ja kello 6.00. Yleisinä yöaikaisina antoajankohtina ko-

rostuivat erityisesti tasatunnit, jolloin säännöllisesti annettavia lääkkeitä annettiin potilaille lähes yhtä usein kuin kello 0.00 ja 6.00. Antojankohdista verratessa vain noin viidennes yöaikaan annetuista lääkkeistä annettiin määritellyn yöajan mukaisesti eli kello 0.00 ja kello 6.00. Tulosten perusteella voidaan todeta, että säännöllisesti annettava lääkehoito toteutui vain vähäiseltä osalta potilaan yöunta ja biologisen vuorokausirytmien säilymistä tukevasti.

Säännöllisesti annettava lääkehoito toteutettiin tulosten mukaan yöaikana useimmiten injektioina ja infusioina joko sentraaliseen tai perifeeriseen suoneen. Yleisiä antotapoja olivat myös suun kautta ja nenämahaletkuun annostelu. Jossain määrin säännöllisesti annettavaa lääkehoitoa toteutettiin yöaikana lisäksi ihon tai lihaksen sisäisinä injektioina sekä iholle tai suun limakalvoille annosteltuna. Osan näistä säännöllisten lääkkeiden antotavoista voidaan olettaa häiritsevän potilaan nukkumista. Freedman, Kotzer & Schwab (1999) tutkimuksessa todettiin, että yöaikaiset hoitotoimenpiteet ja diagnostisten testien tekeminen häiritsevät eniten potilaiden nukkumista. Näistä erityisesti verinäytteiden otto ja verenpaineen manuaalinen mittaus, jotka vaativat ihon lävistämistä tai potilaan koskettamista, olivat eniten yöunta häiritseviä. (Freedman; Kotzer & Scwab 1999.)

Tulosten mukaan potilaille annettiin yöaikaan sellaisia säännöllisesti annettavia lääkkeitä, joiden antojankohdat olisi mahdollista suunnitella ja toteuttaa potilaan yöunta ja biologisen vuorokausirytmien säilymistä tukevasti. Tuloksissa esille tulleita säännöllisesti annettavia lääkkeitä ja niiden annostelua arvioitaessa, lähes kaikki olisi annosteltavissa siten, että 0.00–6.00 välisenä aikana potilaille ei annettaisi säännöllisesti annettavia lääkkeitä. Ainoastaan sellaiset säännöllisesti annettavat lääkkeet, joiden terapeuttinen leveys on kapea ja vaativat annostelua useammin kuin neljä kertaa vuorokaudessa, eivät ole annostelun kannalta mahdollista toteuttaa yöaikaan 0.00–6.00 rauhoittavasti. Potilaan kriittisen sairauden ja sen hoidon kannalta arvioituna on kuitenkin tärkeää, että säännöllisesti annettavat lääkkeet annostellaan potilaalle tasaisin väliajoin, jolloin annostelu voi olla myös yöaikaan. Myös säännöllisesti annettavan lääkehoidon aloitus yöaikana voi olla olennaista potilaan tilan kannalta. Näin arvioituna noin 73,3 % tuloksissa esille tulleista säännöllisistä lääkkeistä olisi mahdollista annostella potilaan biologisen vuorokausirytmien mukaisesti, pois lukien opioidit, bentsodiatsepiinit, haloperidoli, kalium, dehydrobenzperidoli, granisetroni, muut

sydän- ja verisuonilääkkeet, mesna, unilääkkeet ja verenhiyytymistä edistävät lääkkeet sekä lääkkeet, joiden annostelu on yli neljä kertaa vuorokaudessa (kts. Liite 4).

Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa ja katsauksissa on todettu, että yöaikaiset hoitotoimenpiteet tehohoidossa aiheuttavat potilaille toistuvia heräämisiä ja havahtumisia, johtavat yöunen rikkonaisuuteen ja unen laadun heikkenemiseen ja lopulta altistavat vakaville biologisen vuorokausirytmien muutoksille (mm. Druout ym. 2008; Freedman; Kotzer & Schwab 1999; Friese 2008; Honkus 2003; Krachman; Criner & D'Alonzo 1995; Parthasathy & Tobin 2004). Tässä opinnäytetyössä ei säännöllisten lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrällä ilmennyt tilastollisesti merkittävää yhteyttä potilaiden unen ja levon terveysongelmien THLJ-pisteisiin. Potilaiden yöunen määrää ja laatua ei voitu tässä opinnäytetyössä analysoida, jotka olisivat voineet antaa erilaisia tuloksia.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutus yöaikaan on yleistä tehohoidossa. Säännöllisesti annettava lääkehoito toteutuu tehohoidossa vain vähäisessä määrin potilaan yöunta ja biologisen vuorokausirytmien säilymistä tukevasti. Säännöllisesti annettavaa lääkehoitoa toteutetaan yöaikana antotavoilla, jotka vaikuttavat potilaan heräämiseen. Suurin osa säännöllisesti annettavista lääkkeistä on suunniteltavissa ja toteutettavissa potilaan biologista vuorokausirytmia säilyttävästi, jolloin yöaikana 0.00–6.00 välisenä aikana potilaille ei anneta säännöllisesti annettavia lääkkeitä. Ainoastaan säännöllisesti annettavista lääkkeistä ne, joiden annostelu on useammin kuin neljä kertaa vuorokaudessa ja joiden annostelu on välttämätöntä potilaan kriittisen tilan vuoksi, eivät ole siirrettävissä. Säännöllisesti annettavan lääkehoidon yöaikaisten antokertojen määrällä ei ole tilastollisesti merkittävää yhteyttä potilaiden unen ja levon terveysongelmien THLJ-pisteisiin.

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan ehdottaa, että säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutus ja suunnittelu potilaan biologisen vuorokausirytmien mukaisesti olisi suotavaa. Kriittisestä sairaudesta huolimatta potilaille tulisi luoda mahdollisuus häiriöttömään yöuneen kuin se vain on potilaan tilan kannalta mahdollista. Useat säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaiset antokerrat ja antotavat herättävät potilaan, jotka vaikuttavat poti-

laan nukkumiseen. Biologisen vuorokausirytmien mukainen säännöllinen lääkehoito tukee potilaan häiriötöntä yöunta ja biologisen vuorokausirytmien säilymistä, joilla on potilaan paranemisprosessia edistävä vaikutus. Unen ja biologisen vuorokausirytmien häiriintymiseen syynä voivat olla useat muut tekijät, jotka johtuvat potilaan sairaudesta ja sen vaikeusasteesta, tehohoidosta ja ympäristöstä sekä sairauden ja hoidon tuomista kokemuksista ja rajoituksista. Muutoksen tarvetta säännöllisesti annettavan lääkehoidon osalta näyttää tämän opinnäytetyön tulosten perusteella olevan.

Tehohoidossa säännöllisesti annettavan lääkehoidon annostelun suunnittelu ja toteutus vaativat moniammatillista arviointia yhdessä farmaseutin, lääkärin ja sairaanhoitajan kanssa. Potilaan kriittinen sairaus ja sen hoito vaativat yksilöllistä arviointia säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa. Erityisesti sairauden akuuttivaiheessa potilaan hoidossa korostuu elämää ylläpitävä hoito. Kriittisen vaiheen tasaannuttua tehohoidossa korostuu potilaan kokonaisvaltaisen selviytymisen tukeminen, jolloin myös potilaan riittävästä unesta ja levosta huolehtiminen on tärkeää. Sairaanhoitaja on tärkeässä roolissa toteuttaessa potilaan kokonaisvaltaista hoitotyötä. Säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus potilaan biologista vuorokausirytmistä säilyttävästi edellyttää sairaanhoitajalta tehohoidon ja lääkehoidon ammattitaitoa sekä moniammatillista yhteistyökykyä.

Jatkotutkimushaasteeksi nousee kriittisesti sairaiden potilaiden yöaikaisen nukkumisen määrän ja laadun kartoittaminen ja niiden yhteyden tutkiminen säännöllisesti annettavan lääkehoidon yöaikaiseen toteuttamiseen, koska potilaiden yöaikaisen nukkumisen määrää ja laatua ei voitu tässä opinnäytetyössä analysoida. Yöaikaan annettavan lääkehoidon kartoittamisen laajentaminen myös potilaille vasteenmukaisesti annettaviin lääkkeisiin ja niiden vaikutusten arvioimiseen potilaiden biologiseen vuorokausirytmiiin, antaisi kokonaiskuvan lääkehoidon vaikutuksesta potilaiden biologiseen vuorokausirytmiiin. Potilaan biologista vuorokausirytmistä säilyttävän hoitotyön suunnitteluun ja toteutukseen liittyvänä jatkotutkimusehdotuksena olisi olennaista kartoittaa myös potilaille tehohoidon aikana tehtävät yöaikaiset hoitotoimenpiteet, joka jatkaisi tämän opinnäytetyön tuloksia. Lisäksi neljäntenä jatkotutkimushaasteena on sairaanhoitajien kokemusten selvittäminen kriittisesti sairaiden potilaiden biologisen vuorokausirytmien säilymistä ja yönunien edistämisestä. Tutkimuksen

avulla saataisiin näkyville sairaanhoitajien hiljaista asiantuntijätietoa. Tulosten avulla voitaisiin kehittää kriittisesti sairaiden potilaiden biologisen vuorokausirytmien säilymistä ja yöunta edistävää hoitotyötä.

6.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkimuksen validius ja reliabelius muodostavat yhdessä tutkimuksen kokonaisluotettavuuden (Vilka 2007, 152). Tutkimuksen validiteetti tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä on tarkoituskin mitata. Tähän vaikuttaa ensisijaisesti mittarin onnistuneisuus, ja voidaanko sen avulla saada vastaus tutkimuskysymyksiin. Validius liittyy tutkittavaa ilmiötä kuvaavan teoriaan ja sen käsitteisiin. Systemaattinen virhe alentaa tutkimuksen validiteettia merkittävästi. Systemaattinen virhe ilmenee useimmiten mittarin sisällössä. Mittarin kysymykset voivat olla epätarkkoja ja väärin ymmärrettävissä. (Heikkilä 2001, 29; 186.)

Tässä opinnäytetyössä mittarin validiteettia lisättiin testaamalla mittari viidellä potilaalla tekemällä tiedostohaut tehohoidon tietojärjestelmästä. Mittarin arvioivat ja tarkastivat lisäksi opinnäytetyön ohjaajat, joiden palautteen perusteella mittaria tarkennettiin. Sisällöllinen validiteetti varmistettiin laatimalla mittari aikaisempiin tutkimuksiin ja niistä saatuihin tuloksiin sekä opinnäytetyön aiheeseen liittyvän muun teoreettisen tiedon perusteella. Mittarin kysymykset muokattiin yhteneväiseksi tehohoidon kirjaamisen kanssa. Kysymysten laadinnassa konsultoitiiin lisäksi tehohoidon tietojärjestelmän pääkäyttäjänä toimivaa asiantuntijasairanhoitajaa Tarja Lambergia. (Heikkilä 2001, 44; Vilka 2007, 150–152.)

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta ja tutkimuksen toistettavuutta samanlaisin tuloksin. Reliabeliuteen vaikuttavat otoksen koko ja vastausprosentti sekä erilaiset virheet, joita voi syntyä tutkimusprosessin kaikissa vaiheissa. Tässä opinnäytetyössä otoskoko oli 100 havaintoyksikköä, jota pidetään kvantitatiivisen tutkimuksen vähimmäismääränä, jolla voidaan saada kokonaiskuva perusjoukosta. Tämän perusteella otoskoko voidaan pitää hyvin perusjoukkoa kuvaavana. Vastausprosentti tässä opinnäytetyössä oli 100 %, koska aineisto kerättiin suoraan tietokannasta. Puuttuvia havaintoja esiin-

tyi potilaiden sedaatioastetta kuvaavassa muuttujassa 22 %. Systemaattisesti puuttuvia havaintoja esiintyi mittarin kysymysten 20 ja 22 kohdalla, jotka jätettiin epäluotettavuuden vuoksi analysoimatta. Virheiden mahdollisuutta pyrittiin pienentämään ohjeistamalla tehohoidon tietojärjestelmän pääkäyttäjänä toimivaa sairaanhoitajaa aineistonkeruusta saatekirjeellä, tietojen huolellisella syöttämisellä ja sopivien analyysimenetelmien valinnalla. (Vilka 2007, 108; 149–150.)

Objektiivisuus on yksi tutkimuksen teon keskeisimpiä periaatteita. Tutkimuksen objektiivisuudella tarkoitetaan kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkijan puolueettomuutta tutkimustulosten analysoinnissa. Tärkeänä objektiivisuuden kriteerinä pidetään, että tutkimus on toistettavissa. Objektiivisuus toteutuu parhaiten tuloksia syötettäessä, jolloin tulokset ovat pelkkinä havaintoina ja tunnuslukuina. Tulosten tulkinnassa objektiivisuus on riippuvainen siitä, mihin viitekehykseen ne asetetaan. Tämä laskee kvantitatiivisen tutkimuksen objektiivisuutta. Objektiivisuutta voidaan lisätä lähteiden huolellisella valinnalla ja tulkinnalla sekä toteuttamalla tutkimus suunnitelman mukaisesti. Tulosten tulkinnassa tutkijan on pyrittävä puolueettomuuteen ja tarkkuuteen. Raportointivaiheessa tutkimuksessa käytettävien menetelmien ja tutkimuksen puutteiden esilletuominen lisäävät tutkimuksen objektiivisuutta ja pätevyyttä. (Hirsjärvi; Remes & Sajavaara 2009, 114; 309; Vilka 2007, 13; 16.)

6.3 Opinnäytetyön merkitys

Tässä opinnäytetyössä syvennyttiin kriittisesti sairaan potilaan biologisen vuorokausirytmien säilymiseen ja riittävän yön merkitykseen. Biologista vuorokausirytmia tarkasteltiin yöaikaan annettavan säännöllisen lääkehoidon toteutumisen näkökulmasta. Potilaiden biologiseen vuorokausirytmiiin vaikuttavia tekijöitä kartoitettiin potilaiden yöaikaisten ahdistuksen ja pelon, kivun sekä unen ja levon terveysongelmien kautta. Tuloksista ilmenee, mitä säännöllisesti annettavia lääkkeitä potilaille on annettu ja miten se on toteutettu yöaikana sekä millainen potilaiden ahdistuksen ja pelon, kivun sekä unen ja levon hoidontarve on ollut yöaikaan, ja millainen vaikutus säännöllisesti annettavalla lääkehoidolla on ollut niihin. Tieto kehittää kriittisesti sairaan potilaan turvallista lääkehoitoa ja potilaan saaman

hoidon laatua. Säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelu ja toteutus potilaan biologisen vuorokausirytmien mukaisesti vähentää yöaikaisia hoitotoimenpiteitä, jotka häiritsevät potilaan yöunta ja johtavat biologisen vuorokausirytmien muutokseen. Yöaikaisten hoitotoimenpiteiden vähentämisellä voidaan ehkäistä biologisen vuorokausirytmien muutoksista ja unen häiriintymisestä aiheutuvia epäedullisia vaikutuksia potilaan terveyteen.

Opinnäytetyön teoreettista viitekehystä voidaan opinnäytetyössä esille tulleiden tulosten ohella hyödyntää hoitotyön käytäntöön ja laadun kehittämiseen. Aikaisemmat tutkimukset ja alan kirjallisuus auttavat ymmärtämään, millaiset tekijät vaikuttavat kriittisesti sairaan potilaan biologisen vuorokausirytmien muutokseen ja unen häiriintymiseen. Biologisen vuorokausirytmien säilyminen ja häiriöttömän yönunen merkityksen tiedostaminen osana kriittisesti sairaan potilaan hoitotyötä tukee hoitotyötä sen päätöksentekoon liittyvissä ratkaisuissa.

Kriittisesti sairaan potilaan hoitotyö tehohoidossa on potilaan kokonaisvaltaista hoitamista. Hoitotyön tavoitteena on potilaan elintoimintoja ylläpitävän ja tukevan hoidon lisäksi tukea potilaan kokonaisvaltaista selviytymistä kriittisen sairauden ja sen hoidon tuomista rajoituksista ja kokemuksista, hänen läheiset huomioiden. Kriittisesti sairaan potilaan hoitotyössä edellytetään potilaan hoidon kokonaisvaltaisuuden sisäistämistä ja osaamista. Biologisen vuorokausirytmien säilymisen huomioiminen osana kriittisesti sairaan potilaan kokonaisvaltaista hoitoa syventää hoitotyön osaamista ja asiantuntijuutta.

LÄHTEET

- Ala-Kokko, Tero 1999. Sedaatio ja kivunhoito tehohoidossa. Teoksessa *Anestesiologia ja tehohoito*. Rosenberg, Per; Alahuhta, Seppo; Kanto, Jussi & Takala, Jukka (toim.) Helsinki: Duodecim. (862–874.)
- Ala-Kokko, Tero; Rautiainen, Hanna; Pikkupeura, Jaana & Katisko, Ritva 2009. Kriittisesti sairaan tai vammautuneen aikuispotilaan hoidon järjestäminen Pohjois-Suomessa. *Hoitoketjut*. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Viitattu 2.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Benner, Patricia; Tanner, Christine A. & Chesla, Catherine A. 1999. *Asiantuntijuus hoitotyössä. Hoitotyö, päättelykyky ja etiikka*. Helsinki: WSOY.
- Blomster, Marika; Mäkelä, Merja; Ritmala-Cástren, Marita; Säämänen, Jari & Varjus, Sirkka-Liisa 2001. *Tehohoitotyö*. Helsinki: Tammi.
- Camiré, Eric; Moyon, Eric; Stelfox, Henry Thomas 2009. Medication errors in critical care: risk factors, prevention and disclosure. *Canadian Medical Association Journal* 180(9), 936 – 943. Viitattu 13.8.2009. <http://www.nelliportaali.fi>
- Dines-Kalinowski, Christiane M. 2002. Nature’s nurse: promoting sleep in the ICU. *Dimensions Critical Care Nursing* 21 (1), 32 – 34. Viitattu 26.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Druout, Xavier; Cabello, Belen; d’Ortho, Marie-Pia; Brochard, Laurent 2008. Sleep in the intensive care unit. Clinical review. *Sleep Medicine* 12, 391 – 403. Viitattu 10.11.2009 <http://www.nelliportaali.fi>
- Elliot, Malcolm & Liu, Yisi 2010. The nine rights of medication administration: an overview. *British Journal of Nursing* 19 (5), 300–305. Viitattu 1.6.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Estlander, Ann-Mari 1999. Kipupotilaan psykologinen tutkiminen ja hoito. Teoksessa *Anestesiologia ja tehohoito*. Rosenberg, Per; Alahuhta, Seppo; Kanto, Jussi & Takala, Jukka (toim.) Helsinki: Duodecim. (799-813.)

- Freedman, Neil S.; Kotzer, Natalie; Schwab, Richard J. 1999. Patient perception of sleep quality and etiology of sleep disruption in the intensive care unit. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicines*. 1999 159 (4), 1155 – 1162. Viitattu 6.1.10 <http://www.nelliportaali.fi>
- Friese, Randall S. 2008. Sleep and recovery from critical illness and injury: a review of theory, current practice, and future directions. *Critical Care Medicines* 36(3), 679–705. Viitattu 13.8.2009 Saatavissa <http://www.nelliportaali.fi>
- Friese, Randall S.; Diaz-Arastia, Ramon; McBride, Dara; Frankel, Heidi; Gentilello, Larry M. 2007. Quantity and quality of sleep in the surgical intensive care unit: are our patients sleeping? *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care* 63 (6), 1210 – 1214. Viitattu 1.12.2009 <http://www.nelliportaali.fi>
- Heikkilä, Tarja 2001. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.
- Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Hirvonen, Ari 2006. Eettisesti hyvä tutkimus. Teoksessa *Etiikkaan ihmistieteille*. Hallamaa, Jaana; Launis, Veikko; Lötjönen, Salla & Sorvali, Irma (toim.) Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura. (31–49)
- Holopainen, Martti & Pulkkinen, Pekka 2008. Tilastolliset menetelmät. 5., uudistettu painos. Helsinki: WSOY.
- Holopainen, Martti & Pulkkinen, Pekka 2002. Tilastolliset menetelmät. 1.–2. painos. Helsinki: WSOY.
- Honkus, Vicky 2003. Sleep deprivation in critical care units. *Critical Care Nursing* 26 (3), 179 –189. Viitattu 26.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Hublin, Christer & Partinen, Markku 2006. Uni- ja vireystilan häiriöt. Teoksessa *Neurologia*. Soinila, Seppo; Kaste, Markku & Somer, Hannu (toim.). Helsinki: Duodecim. (585 – 601)
- Hyypä, Markku T. & Kronholm, Erkki 1998. Uni ja Vire. Turku: Kansaneläkelaitos.
- Härmä, Mikko & Sallinen, Mikael 2006. Uni, terveys ja toimintakyky. Aikakauskirja *Duodecim* 122 (14), 1705–1706. Viitattu 26.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi

- Härmä, Mikko & Sallinen, Mikael 2000. Univaje terveystriskinä. Aikakauskirja Duodecim 116 (20), 2267–2273. Viitattu 26.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Kaarlola, Anne 2010. Potilaan sairauden vakavuutta ja hoidon vaativuutta kuvaavat pisteet. Teoksessa Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarola, Anne; Larmila, Maarit; Lundgrén-Laine, Heljä; Pyykkö, Anita; Rantalainen, Terhi & Ritmala-Castrén, Marita (toim.) Helsinki: Duodecim. (491–496.)
- Kaarlola, Anne & Pyykkö, Anita 2010. Tehohoitotyötä kuvaavat pistejärjestelmät. Teoksessa Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarola, Anne; Larmila, Maarit; Lundgrén-Laine, Heljä; Pyykkö, Anita; Rantalainen, Terhi & Ritmala-Castrén, Marita (toim.) Helsinki: Duodecim. (488–491.)
- Kari, Aarno 1991. Tehohoitopotilaiden valinta ja valvonta vuonna 2000. Duodecim 107 (4), 197–198. Viitattu 30.6.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Kari, Aarno & Rauhala, Vuokko 1991. Tehohoitopotilaiden valinta ja laadunvalvonta. Duodecim 107 (4), 203–206. Viitattu 30.6.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Karjalainen, Leila 2010. Tilastotieteen perusteet. 1. painos. Ristiina: Pii-Kirjat.
- Kentala, Erkki & Ruokonen, Esko 2010. Sedaation aiheet ja arviointi. Tehohoito-opas. Viitattu 1.7.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Korkeila, Jyrki 2008. Stressi, tunteiden säätely ja immunitteetti. Aikakauskirja Duodecim 124 (6), 683 – 692. Viitattu 29.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Krachman, Samuel L.; D'Alonzo, Gilbert E.; Criner, Gerard J. 1995. Sleep in the Intensive Care Unit. Chest 107 (6), 1713–1720. Viitattu 7.1.10 <http://www.nelliportaali.fi>
- Kuula, Arja 2006a. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.
- Kuula, Arja 2006b. Yksityisyyden suoja tutkimuksessa. Teoksessa Etiikkaan ihmistieteille. Hallamaa, Jaana; Launis, Veikko; Lötjönen, Salla & Sorvali, Irma (toim.) Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura. (124–140)

- Laitinen, Jarmo T.; Porkka-Heiskanen, Tarja 1999. Biologisen kellon fysiologia ja vuorokausirytmien häiriöiden yhteys sairauksiin. Aikakauskirja Duodecim 115 (5), 565–573. Viitattu 8.10.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Larmila, Maarit & Järvinen, Satu 2010. Lääkehoidon vaativuus ja toteutus tehohoidossa. Teoksessa Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarlola, Maarit; Larmila, Maarit; Lundgrén-Laine, Heljä; Pyykkö, Anita; Rantalainen, Terhi & Ritmala-Castrén, Marita (Toim.) Helsinki: Duodecim. (394 – 395.)
- Laurila, Jouko & Ala-Kokko, Tero 2003. Elintoimintojen tukihoidot tehohoidossa. Lääkärilehti 58 (11), 1285–1288. Viitattu 15.5.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Luotola, Virpi 2001. Tehosairaanhoidajan ammatillinen pätevyys ja kvaifikaatiovaatimukset. Tampere. Tampereen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu–tutkielma
- Manias, Elisabeth & Street, Annette 2001. Nurses and doctors communicating through medication order charts in critical care. Australian Critical Care 14 (1), 17–23. Viitattu 1.6.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Metsämuuronen, Jari 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 4., laitos. 1., painos. Helsinki: International Methelp Ky.
- Männistö, Nina 2003. Potilaslähtöinen hoitotyö teho-osastolla. Oulu. Oulun yliopisto. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos. Pro gradu–tutkielma.
- Nienstedt, Walter; Hänninen, Osmo; Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Erik 2006. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15. – 16. Painos., Helsinki: WSOY.
- Nummenmaa, Lauri 2004. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Nurminen, Marja-Leena 2007. Lääkehoito. 7. – 8. Painos. Helsinki: WSOY.
- Ohukainen, Jaana; Laurila, Jouko & Ala-Kokko Tero 2003. Elämänlaatu tehohoidon jälkeen. Lääkärilehti 58 (16–17), 1899–1901. Viitattu 30.6.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- O’Shea, Ellen 1999. Factors contributing to medication errors: a literature review. Journal of Clinical Nursing 8 (5), 496 – 504.
- Paalanen, Sampsa & Pikkupeura, Jaana 2010. Pisteytysjärjestelmät teho-osastoilla. Tehohoito 28 (1), 13–19.

- Parker, Kathy P. 1995. Promoting sleep and rest in critically ill patients. *Critical Care Nursing Clin North Am* 7 (2), 337 – 349. Viitattu 26.3.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Parthasarathy, Sairam & Tobin, Martin J. 2004. Sleep in the intensive care unit. *Intensive Care Medicine* 30 (2), 197–206.
- Partinen, Markku 1993. Unettomuus. Teoksessa *Neuropsykiatria*. Huttunen, Matti; Iivanainen, Matti; Partinen, Markku & Taipale, Ilkka (toim.). Helsinki: Duodecim. (102-116.)
- Partinen, Markku & Härmä, Mikko 1993. Uni-valverytmi ja sirkadiaaniset rytmit. Teoksessa *Neuropsykiatria*. Huttunen, Matti; Iivanainen, Matti; Partinen, Markku & Taipale, Ilkka (toim.) Helsinki: Duodecim. (96–100.)
- Partonen, Timo 2008. Vuorokausirytmii ja unen säätely. Sähköinen tausta-aineisto. Unettomuus. Käypä hoito-suositus. Duodecim. Viitattu 6.4.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Partonen, Timo & Lauerma, Hannu 2007. Unihäiriöt. Teoksessa *Psykiatria*. Lönnqvist, Jouko; Heikkinen, Martti; Henriksson, Markus; Marttunen, Mauri & Partonen, Timo (toim.) 5., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. (375–395.)
- Patel, Maulik; Chipman, Joseph; Carlin, Brian & Shade, Daniel 2008. Sleep in the intensive care unit setting. *Critical Care Nursing Quarterly* 31 (4), 309–318. Viitattu 3.2.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Pelkonen, Tanja 2009. Lääkehoidon turvallisuus teho-osastolla. *Tehohoito* 27 (2), 112 – 115.
- Pyykkö, Anita 2004. Tehohoitotyön mallin kehittäminen ja arviointi. Oulun yliopisto, hoitotieteen ja terveystieteiden laitos, Oulu. Väitöskirja.
- Pyykkö, Anita 1995. Kriittisesti sairaan potilaan hoitotyö. Oulu. Oulun yliopisto. Hoitotieteenlaitos. Pro gradu-tutkielma.
- Pudas-Tähkä, Sanna-Mari & Kangasmäki, Elisa 2010. Sedaation syvyyden arviointi. Teoksessa *Teho- ja valvontahoitotyön opas*. Kaarola, Anne; Larmila, Maarit; Lundgrén-Laine, Heljä; Pyykkö, Anita; Rantalainen, Terhi & Ritmala-Castrén, Marita (toim.) Helsinki: Duodecim. (417–419.)

- Sairaanhoitajaliitto 1996. Sairaanhoitajan eettiset ohjeet. Helsinki: Sairaanhoitajaliitto. Viitattu 11.8.2009. Saatavissa http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/sairaanhoitajan_ty_o_ja_hoitotyön/sairaanhoitajan_ty_o/sairaanhoitajan_eettiset_ohjeet/
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2006. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkeshoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:32. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Stenberg, Dag & Porkka-Heiskanen, Tarja 1993. Unen fysiologia. Teoksessa Neuropsykiatria. Huttunen, Matti; Iivanainen, Matti; Partinen, Markku & Taipale, Ilkka (toim.). Helsinki: Duodecim. (91–95.)
- Sulosaari, Virpi & Kinnunen, Marina 2010. Lääkehoito sairaanhoitajan tehtävänä. Sairaanhoitajalehti 83 (1), 42 – 43.
- Suomen Tehohoitoyhdistys 1997. Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet.
- Takkunen, Olli & Pettilä, Ville 2003. Tehohoidon tarpeen tunnistaminen ja potilasvalinta. Lääkärilehti 58 (10), 1161–1164. Viitattu 15.5.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Takkunen, Olli 1999. Tehohoidon järjestely. Teoksessa Anestesiologia ja tehohoito. Rosenberg, Per; Alahuhta, Seppo; Kanto, Jussi & Takala, Jukka (toim.) Helsinki: Duodecim. (35–38.)
- Tamburri, Linda M.; DiBrienza, Roseann; Zozula, Rochelle & Redeker, Nancy S. 2004. Nocturnal care interactions with patients in critical care units. American Journal of Critical Care 13 (2), 102–113. Viitattu 4.2.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Tembo, Agness C.; Parker, Vicki 2009. Factors That Impact on Sleep in Intensive Care Patients. Intensive and Critical Care Nursing 25 (6), 314–322. Viitattu 7.1.10 <http://www.nelliportaali.fi>
- Uhari, Matti & Nieminen, Pentti 2001. Epidemiologia & biostatistiikka. 1., painos. Helsinki: Duodecim.

- Varpula, Tero; Uusaro, Ari; Ala-Kokko, Tero; Tenhunen, Jyrki; Ruokonen, Esko; Perttilä, Juha & Pettilä, Ville 2007. Tehohoidon toimintakokonaisuus erikoissairaanhoidossa. Lääkärilehti 62 (12), 1271–1276. Viitattu 13.5.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi
- Veräjänkorva, Oili; Huupponen, Risto; Huupponen, Ulla; Kaukkila, Hanna-Sisko; Torniainen, Kirsti 2006. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki: WSOY.
- Vilkkä, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi
- Weinhouse, Gerald L.; Schwab, Richard J.; Watson, Paula L.; Patil, Namrada; Vaccaro, Bernardino; Pandharipande, Pratik & Ely, E. Wesley 2009. Bench-to bedside review: Delirium in ICU patients – importance of sleep deprivation. Critical Care 13 (6), 234-245. Viitattu 2.2.2010. Saatavissa www.nelliportaali.fi

LIITTEET

LIITE 1 Tutkimuksia kriittisesti sairaan potilaan biologisesta vuorokausirytmistä ja unesta

Tutkimuksen tekijä(t)	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus, tutkimustyyppi ja otos	Päätulokset
Drouot ym. 2008, Sleep Medicine Reviews.	Sleep in the intensive care unit	<p>Pitkittäistutkimusten esittäminen tehohoidon aikaisista unihäiriöistä, vuorokausirytmien häiriöiden ja heikentyneen melatoniinin erityksen syiden tunnistaminen teho- hoitopotilailla, teho- hoitopotilaiden unen rikkonaisuutta aiheuttavien mekanismien selvittäminen, määrittää hengityskonehoidon vaikutusta uneen, tutkia unen häiriintymisen mahdollista yhteyttä tehohoitopsykoosiin ja vieroitusvaikeuksiin, tutkia unen puutteen ja epäedullisten vaikutusten yhteyttä sekä tutkia melatoniinin vaikutusta vuorokausirytmien häiriöiden hoidossa.</p> <p>Kliininen katsaus</p>	<p>Teho-osastolla olevat potilaat kokivat vakavia muutoksia unen laadussa, kuten eri unentasojen heikentymistä, merkittävää unen rikkonaisuutta, univalverytmien häiriöitä ja päiväaikaista väsymystä. Unen laadun heikentymiseen vaikuttivat useat tekijät, mukaan lukien sisäsyntyiset tekijät, kuten sairauden vaikeusaste, lääkitys ja sedaatio. Akuutin unen laadun heikentymisen vaikutuksia tehohoidossa olevien potilaiden terveydelle ei tiedetä. Mahdollisia vaikutuksia voivat olla vastustuskyvyn häiriöt ja neuropsykologinen heikentyminen, jotka voivat vaikuttaa potilaan yhteistyökykyyn, heikentää vieroittautumista hengityskonehoidosta, viivästyttää toipumista ja vähentää vaikuttavien tulosten mahdollisuuksia.</p>
Freedman ym. 1999, American Journal of Respiratory Critical Care	Patient perception of sleep quality and etiology of sleep disruption in the intensive care	<p>Selvittää, onko ympäristöstä johtuva melu tehohoitopotilaiden unta häiritsevin ympäristötekijä, missä määrin unen laatu ja</p>	<p>Tehohoidossa olleiden potilaiden nukkuminen oli osastolla ollessa huomattavasti huonompaa koko hoitojakson ajan kuin kotona ollessa. Unen laadussa ja päiväaikaisessa väsymyksessä ei ollut</p>

Medicine.	unit.	<p>päiväaikainen väsymys vaihtelee teho- hoitojakson aikana, onko unen laadussa eroa hengitys- konehoidossa olevilla potilailla, vaihteleeko potilaiden unen laatu erityyppisillä teho- osastoilla sekä vai- kuttaako muut ympä- ristötekijät unen häi- riintymiseen.</p> <p>Kvantitatiivinen tutkimus N = 203 potilasta</p>	<p>vaihtelua hoitojakson aikana, jossa ei esiintynyt huomattavaa eroa eri teho-osastoilla olevilla potilailla. Ihmisten aiheuttamat häiriöt ja diagnostisten testien tekeminen aiheuttivat häiriöitä enemmän kuin ympäristön melu. Yleisteho-osastolla potilaat oli- vat alttiimpia ympäristöstä joh- tuvien tekijöiden aiheuttamalle unen häiriintymiselle. Tutkimus osoitti että huono unenlaatu ja päiväaikainen väsymys ovat tyy- pillisiä teho-osastoilla olevilla potilailla ja ympäristölliset häiri- öt ovat monitekijäisiä.</p>
Friese 2008, Critical Care Medicine.	Sleep and re- covery from critical illness and injury: a review of theory, current practice, and future direc- tions	<p>Unen puutteen haital- listen vaikutusten ja teho- hoidossa olevien potilaiden unen luon- teen kuvaileminen sekä toimintasuunni- telman esittäminen teho- hoitopotilaiden unen parantamiseksi.</p> <p>Katsaus</p>	<p>Unen puute ja häiriöt ovat erityi- sen yleisiä tehohoidossa olevilla potilailla. Monet tutkimukset osoittavat, että tehohoitopotilai- den nukkuminen on hyvin epä- normaalia. Kuitenkin huonon unen laadun vaikutuksista poti- laiden toipumiseen tiedetään vähän. Unihäiriöihin johtavat syyt ovat monitekijäisiä. Ylei- simmät tekijät ovat tehohoidon syy ja sairauden vakavuus, akuu- tin sairauden patofysiologia, leikkauksen jälkeinen kipu ja teho- hoito- ympäristö. Tehohoito- potilaiden nukkumista kuvaa pitkittyneet unisyklit, rikko- naisuus, tehottomuus, toistuvat heräilyt, heikentyneet syvän unen asteet ja kevyen unen as- teiden yleisyys sekä vähentynyt tai puuttuva REM-uni. Potilaiden riittävän ja virkistävän unen saa- vuttaminen tehohoidossa on vaa- ttava tehtävä, mutta joka tapauk- sessa ympäristötekijöihin vaikut- tamalla ja muuttamalla voidaan parantaa potilaiden unen laatua</p>

			ja näin vaikuttaa hoidon laadun lopputulokseen.
Friese ym. 2007, The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care.	Quantity and quality of sleep in the surgical intensive care unit: are our patients sleeping?	Kirurgisten tehohoitopotilaiden unen määrän ja laadun sekä unen rakenteen kuvaileminen polysomnografian avulla. Prospektiivinen kohorttitutkimus N=16 potilasta	Potilaat nukkuivat enemmän kevyen unen tasoilla. Syvän unen tasojen ja REM-unen määrä olivat vähentyneet.
Honkus 2003, Critical Care Nursing Quarterly.	Sleep deprivation in critical care units	Tarkastella uniprosessia sekä mitkä tekijät vaikuttavat tehohoidossa olevien potilaiden nukkumiseen ja tuoda esille muutosehdotuksia hoitotyöhön tehohoidossa olevien potilaiden unen edistämiseen. Katsaus	Unen häiriintyminen on merkittävä ongelma tehohoidossa olevilla potilailla. Melu ja äänet, valoisuus, epämukavuus, kipu, lääkkeet ja stressi vaikuttavat potilaiden uneen häiritsevästi. Hoitajien tiedonpuute unen tasoista sekä toistuvat hoitotoimenpiteet, tarkkailutoimenpiteet ja rutiinit häiritsevät potilaan nukkumista. Tehohoidossa olevien potilaiden unen merkitys ja häiriintyminen tulisi olla osa hoitotyön koulutusta ja työhön perehtymistä. Uni ja lepo tulisi olla osa potilaan moniammatillista hoitosuunnitelmaa ja tiimityötä. Unilääkkeiden käyttö potilailla tulisi arvioida yksilöllisesti sekä mahdolliset lääkkeet, jotka häiritsevät potilaan nukkumista.
Krachman; Criner & D'Alonzo 1995, Chest.	Sleep in the Intensive Care Unit	Normaalin unen fysiologian ja sen tärkeyden esille tuominen tehohoitopotilailla sekä esittää, mitkä tekijät johtavat vakavaan unen häiriintymiseen tehohoi-	Tehohoitopotilaat kärsivät huomattavasta unen vähyydestä. Unen määrä, yhtäjaksoinen uni ja normaali unen rakenne ovat häiriintyneet. Heikentynyt unen laatu voi vaikuttaa toipumisprosessiin heikentämällä solutasolla proteiinisynteesiä, solujen jakau-

		dossa. Katsaus	tumista ja vastustuskykyä, ja näin myös lisätä kuolleisuutta ja sairastavuutta. Unenlaadun heikkenemisen taustalla olevat syyt ovat moninaisia, joita ovat muun muassa potilaan krooninen sairaus, akuutti sairaus tai leikkaus, lääkehoito ja tehohoitoympäristö. Hoitotoimet ja ympäristötekijät tulee huomioida siten, että ne tukevat potilaan vuorokausirytmisiä ja häiriötöntä nukkumista.
Parthasathy & Tobin 2004, Intensive Care Medicine.	Sleep in the intensive care unit	Tarkastella tehohoidossa olevien potilaiden unen häiriöiden luonnetta sekä mahdollisia syitä ja hoitokeinoja. Katsaus	Tehohoidossa olevien potilaiden unen häiriöt ovat erittäin yleisiä. Noin puolet kokonaisuuden määrästä ilmenee päiväaikaan ja biologinen vuorokausirytmistö on merkittävästi heikentynyt tai puuttuu kokonaan. Potilaat kokevat toistuvia heräilyjä ja havahdumisia yöaikaan kuin normaalisti sekä syvän unen vaiheet ja REM-uni on vähentynyt. Yöaikaiset heräämiset ja havahdumiset aiheutuvat tehohoitoympäristöstä ja yöaikaisista hoitotoimenpiteistä. Muut tekijät vaikuttavat myös unen ja biologisen vuorokausirytmistin häiriintymiseen, josta sairauden vakavuus voi olla yksi merkittävä tekijä.
Patel ym. 2008, Critical Care Nursing Quarterly.	Sleep in the intensive care unit setting	Tarkastella akuutin sairauden vaikutusta uneen sekä tuoda esille akuutista sairaudesta kärsivien ja tehohoidossa olevien potilaiden unihäiriöiden hoitokeinoja. Katsaus	Sairaus ja sairauden hoitoon käytettävät lääkkeet sekä useat muut sairaudesta johtuvat tekijät vaikuttavat potilaiden uneen. Potilaan unen ja levon edistäminen sekä unen häiriintymisen minimoiminen on moniammatillinen tehtävä. Muun muassa lääkkeiden ja niiden mahdollisten unta häiritsevien vaikutusten arviointi tulee tehdä yksilöllisesti sekä hoitajan ja lääkärin näkökul-

			masta.
Tamburri ym. 2004, American Journal of Critical Care.	Nocturnal care interactions with patients in critical care units	Tutkia yöaikaisten hoitotoimenpiteiden tiheyttä, muotoa ja tapaa neljällä teho-osastolla, analysoida hoitotoimenpiteiden yhteyttä potilastekijöihin (ikä, sukupuoli, sairauden kriittisyys) ja tehohoidon tulosityhyn sekä analysoida eroavaisuuksia yöaikaissa hoitotoimenpiteissä neljällä teho-osastolla. Retrospektiivinen kvantitatiivinen tutkimus N=50 potilasta, 147 yötä	Yöaikaiset hoitotoimenpiteet olivat yleisiä tehohoidossa. Keskimäärin hoitotoimenpiteitä tehtiin 42,6 (SD±11,3) kertaa yössä. Eniten hoitotoimenpiteitä tehtiin kello 0.00 ja 3.00. 147 yöstä löytyi vain yhdeksän 2-3 tunnin jaksoa, jolloin hoitotoimenpiteitä ei tehty. Yhtenä yöaikaisena hoitotoimenpiteenä tarkasteltiin lääkehoitoa. Yöaikainen lääkehoidon toteutus oli myös yleistä. Lääkehoitoa toteutettiin keskimäärin 4,8 kertaa yössä. Yöaikaisilla hoitotoimenpiteiden tiheydellä oli huomattava yhteys potilaan sairauden kriittisyyteen. Tutkituista öistä tuli esille vain yksi tapaus, jolloin unta ja lepoa edistävä hoitotoimenpide oli kirjattu.
Tembo & Parker 2009, Intensive and Critical Care Nursing.	Factors that impact on sleep in intensive care patients	Unen tärkeyden esille tuominen kriittisestä sairaudesta paranemisessa ja toipumisessa. Katsaus	Uni on erittäin tärkeää tehohoidossa olevien potilaiden toipumiselle ja selviytymiselle. Huono unenlaatu vaikuttaa toipumiseen, vastustuskykyyn, neurologisten ongelmien syntyyn, kuten deliriumin syntyyn sekä hengitykseen heikentämällä hengityslihaksia ja näin heikentämällä hengityskoneesta vieroittautumista ja johtamalla extubaation jälkeisiin komplikaatioihin. Huonosta unenlaadusta johtuvat vaikutukset johtavat potilaiden sairaalassaoloajan pidentymiseen. Melu, kipu, hengityskoneen epämukavuus ja lääkkeet myötävaikuttavat unenlaadun heikkenemistä Sairaanhoidajien tulee minimoida yöaikaiset häiriöt ja keskittää hoidot.

Weinhouse ym. 2009, Critical Care.	Bench-to bedside review: Delirium in ICU patients – importance of sleep deprivation	Tarkastella unihäiriöiden kliinisiä ja neurobiologisia seurauksia sekä unihäiriöiden mahdollista yhteyttä deliriumiin. Katsaus	Aikaisempien tutkimusten perusteella tehohoidon aikaisella unen häiriintymisellä voi olla vahva rooli deliriumin syntymisessä, koska unen häiriintyminen vaikuttaa samoihin keskushermoston alueisiin, mitkä ovat oleellisia myös deliriumin patogeneesissä.
------------------------------------	---	---	--

LIITE 2 Saatekirje tehohoidon tietojärjestelmän pääkäyttäjälle

Hyvä tehohoidon tietojärjestelmän pääkäyttäjä!

Olen Sanna Holappa ja opiskelen sairaanhoitajaksi Diakonia-ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyöni tarkoituksena on kartoittaa tehohoidossa olevien potilaiden säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutumista yöaikaan, potilaiden unen ja levon yöaikaisia terveysongelmia sekä säännöllisesti annettavien lääkkeiden yöaikaisten antokertojen määrän vaikutusta potilaiden unen ja levon terveysongelmiin.

Opinnäytetyöni tutkimuskysymyksinä ovat:

1. Mitä säännöllisesti annettavia lääkkeitä potilaille on annettu yöaikaan (24–06 välisenä aikana)?
2. Millä antotavoilla säännöllisesti annettavat lääkkeet on annettu potilaille yöaikaan (24–06 välisenä aikana)?
3. Millainen on ollut potilaiden unen ja levon terveysongelmien hoidontarve yöaikana?
4. Missä määrin yöaikaan annettavien säännöllisten lääkkeiden antokertojen määrä vaikuttaa potilaiden unen ja levon yöaikaisiin terveysongelmiin?

Tehohoidossa olevien potilaiden yöuni ja biologinen vuorokausirytmä on usein vakavasti häiriintynyt, johon vaikuttavat useat potilaan sairaudesta, tehohoidosta ja tehohoitoympäristöstä johtuvat tekijät. Yönunen ja biologisen vuorokausirytmän häiriintyminen altistaa tehohoidossa olevan potilaan erilaisille tehohoidon komplikaatioille, jotka ovat yhteydessä pitkittyneeseen tehohoitoon ja kuolleisuuteen. Potilaan biologisen vuorokausirytmän huomioiva säännöllisesti annettava lääkehoito tukee potilaan biologisen vuorokausirytmän säilymistä, joka edistää potilaan paranemisprosessia ja tehohoidosta toipumista. Opinnäytetyöni toimeksiantajana on Oulun yliopistollisen sairaalan päivystysteho-osasto (Teho I). Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää kriittisesti sairaan potilaan biologista vuorokausirytmää säilyttävän säännöllisesti annettavan lääkehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa.

Opinnäytetyöni tutkimusaineisto kerätään tekemällä tiedostohakuja Oulun yliopistollisen sairaalan tehohoidon tietojärjestelmästä. Opinnäytetyön perusjoukko muodostuu vuoden 2009–2010 aikana teho-osastolla 1 yli kolme vuorokautta hoidossa olleista päivystyspotilaista. Perusjoukosta poimitaan 100 potilaan otos systemaattista otantamenetelmää käyttäen. Tiedostohaut tehdään liitteenä olevan mittarin kysymysten mukaisesti potilaiden koko tehohoitojakson ajalta. Ennen varsinaista aineistonkeruuta mittari esitestataan viidellä potilaalla ja opinnäytetyön tekijä tarkastaa mittarin toimivuuden. Mittarin esitestauksen jälkeen aineisto voidaan kerätä. Tietojärjestelmästä saatu aineisto tallennetaan sähköisesti levykkeelle, jonka opinnäytetyön tekijä käsittelee mitattavaan muotoon ja analysoi tilastollisin menetelmin.

Aineisto kerätään ainoastaan tätä opinnäytetyötä varten, johon tämä saatekirje liittyy. Tiedostohakuja koskeva aineistonkeruulomake on liitteenä ja keruu-aikaa aineistolle on 31.8.2010 saakka. Opinnäytetyö valmistuu lokakuussa 2010. Valmis opinnäytetyö toimitetaan Oulun yliopistollisen sairaalan teho-osastolle 1 ja se on myös luettavissa Diakonia-ammattikorkeakoulun Oulun yksikön kirjastossa sekä sähköisenä Theseus – opinnäytetyötietokannassa (www.theseus.fi).

Lisätietoja opinnäytetyöstä antavat opiskelija Sanna Holappa tai Terveystieteiden tutkimusyliopettaja Anita Pyykkö.

Sanna Holappa

Anita Pyykkö

Kiitos yhteistyöstänne!

Ystävällisin terveisin,

opiskelija Sanna Holappa ja

opinnäytetyön ohjaaja Terveystieteiden yliopettaja Anita Pyykkö

Liite 3 Mittari

Potilaan taustatiedot

1. Mikä on potilaan sukupuoli?
2. Mikä on potilaan ikä?
3. Mikä on ollut potilaan tehohoidon syy?
4. Onko potilas leikattu?
5. Mitkä ovat olleet potilaan tulovaiheen APACHE II-pisteet?
6. Mitkä ovat olleet potilaan tulovaiheen SAPS II-pisteet?
7. Mikä on ollut potilaan tehohoitojakson pituus?
8. Onko potilas ollut sedatoituna tehohoitojakson aikana?
9. Milloin potilas on ollut sedatoituna?
10. Mikä on ollut potilaan sedaatioon käytetty lääke?
11. Mitkä ovat olleet potilaan RASS-pisteet sedaation aikana?

Potilaalle säännöllisesti annettavan lääkehoidon toteutuminen

12. Mitä säännöllisesti annettavia lääkkeitä potilaalle on annettu?
13. Millä antotavalla säännöllisesti annettavat lääkkeet ovat annettu potilaalle?
14. Mikä on ollut potilaalle säännöllisesti annettavien lääkkeiden antoväli?
15. Mitkä ovat olleet potilaalle säännöllisesti annettavien lääkkeiden toteutuneet antoajat?
16. Mitä säännöllisesti annettavia lääkkeitä potilaalle on annettu kello 24–06 välisenä aikana?
17. Millä antotavalla säännöllisesti annettavat lääkkeet ovat annettu potilaalle kello 24–06 välisenä aikana?
18. Mihin aikaan säännöllisesti annettavia lääkkeitä on annettu potilaalle kello 24–06 välisenä aikana?

19. Kuinka usein potilas on saanut säännöllisesti annettavia lääkkeitä kello 24–06 välisenä aikana?

Potilaan unen ja levon terveysongelmat

20. Onko potilas nukkunut dokumentoinnin mukaan yöaikana?
21. Kuinka pitkän jakson potilas on nukkunut dokumentoinnin mukaan yöaikana?
22. Onko potilas nukkunut dokumentoinnin mukaan päiväaikana?
23. Kuinka pitkän jakson potilas on nukkunut dokumentoinnin mukaan päiväaikana?
24. Mitkä ovat olleet potilaan unen ja levon yöaikaiset THLJ-pisteet?
25. Mitkä ovat olleet potilaan ahdistuksen ja pelon yöaikaiset THLJ-pisteet?
26. Mitkä ovat olleet potilaan kivun yöaikaiset THLJ-pisteet?

	Topiramaatti	Kyllä
Beetasalpaajat 3,9 %	Labetaloli Bisoprololi Karvediloli Metoprololi Propranololi	Kyllä Kyllä Kyllä Kyllä Kyllä
Parasetamoli 3,5 %	Parasetamoli	Kyllä
Ulostuslääkkeet 3,5 %	Laktuloosi Natriumpikosulfaatti Makrogoli	Kyllä Kyllä Kyllä
Klooriheksidiinipasta 2,9 %	2 % klooriheksidiini	Kyllä
Kortikosteroidit 2,9 %	Deksametasoni Prednisoloni Hydrokortisoni	Kyllä Kyllä Kyllä
Vitamiinit ja kivennäisaineet 2,7 %	Kalsium Kalium Rauta B1-vitamiini	Kyllä Ei Kyllä Kyllä
Pahoinvointilääkkeet 2,2 %	Dehydrobenzperidoli Metoklopramidi Granisetroni	Ei Kyllä Ei
Pienimolekyylarinen hepatariini 1,8 %	Daltepariini Enoksapariini	Kyllä Kyllä
Muut sydän- ja verisuonilääkkeet 1,3 %	Klonidiini Digoksiini Etilefriini Sildenafilii	Ei Ei Ei Ei
Viruslääkkeet 1,2 %	Asikloviiri Gansikloviiri Ribaviriiri Oseltamiviiri	Kyllä Kyllä Kyllä Kyllä
Protonipumpun estäjät 1,2 %	Esomepratsoli	Kyllä
Inhaloitavat kortikosteroidit 1,3 %	Budesonidi	Kyllä
Silmätautien lääkkeet 1,0 %	Kloramfenikoli Karbomeeri	Ei Kyllä
Muut lääkkeet 3,5 %		
- Nitraatit 0,3 %	- Isosorbidimononitraatti, - Glyseryylitrinitraatti (laastari)	Kyllä Kyllä
- ACE-estäjät 0,2 %	- Kaptopriili - Enalapriili	Kyllä Kyllä
- H2-salpaajat	- Ranitidiini	Kyllä

0,1 %		
- Kalsiumestäjät 0,1 %	- Amlodipiini - Nimodipiini	Kyllä Ei
- Muut kipulääkkeet 0,8 %	- Pregabaliini - Ketoprofeeni	Kyllä Kyllä
- Muut lääkkeet 0,3 %	- Atsatiopriini - Asetatsoliamidi - Desmopressiini - Nikotiini (laastari) - Mesna	Kyllä Kyllä Kyllä Kyllä Ei
- Sienilääkkeet 0,8 %	- Flukonatsoli - Mikonatsoli (emätinpuikko) - Kaspofungiini	Kyllä Kyllä Kyllä
- Unilääke 0,6 %	- Tematsepaami - Tsopikloni	Ei Ei
- Veren hyytymistä edistävät lääkkeet 0,2 %	- Hyytymistekijävalmiste - Fytomenadioni	Ei Ei
- Yskänlääkkeet 0,1 %	- Difenhydramiini+efedriini+kodeiini +kokillaanauute - Erdosteiniini	Kyllä Kyllä